AC10 serie

IP20 0 - 180kW

HA502320U001 Issue 6 - Italiano
Product Manual

aerospace
climate control
electromechanical
filtration
fluid & gas handling
hydraulics
pneumatics
process control
sealing & shielding

ENGINEERING YOUR SUCCESS.

AC10

IP20 0 – 180kW

Manuale del prodotto

HA502320U001 Versione 6

GARANZIA

Se non concordato diversamente, per il presente prodotto valgono i termini e le condizioni generali di vendita di beni e/o servizi di Parker Hannifin Europe Sarl, Lussemburgo, filiale svizzera, Etoy.   I termini e le condizioni sono disponibili sul sito Web www.parker.com/terms andconditions/Switzerland.

EVENTUALI ANOMALIE, SCELTE INADEGUATE O USI IMPROPRI DEI PRODOTTI QUI DESCRITTI O DEGLI ARTICOLI CORRELATI POSSONO CAUSARE INFORTUNI, ANCHE MORTALI, E DANNI MATERIALI.

Il presente documento e altre informazioni fornite da Parker-Hannifin Corporation, relative consociate e distributori autorizzati propongono opzioni di prodotti e/o sistemi il cui utilizzo deve essere valutato da utenti in possesso delle competenze tecniche necessarie.

L'utente, attraverso processi di analisi e verifica, si assume la responsabilità esclusiva per la scelta finale del sistema e dei componenti e per garantire che vengano soddisfatti tutti i requisiti dell'applicazione in merito a prestazioni, durata, manutenzione, sicurezza e avvertenze. L'utente ha l'obbligo di analizzare tutti gli aspetti dell'applicazione, attenersi agli standard di settore applicabili e seguire le informazioni sul prodotto incluse nel catalogo dei prodotti corrente e in qualsiasi altro materiale fornito da Parker o dalle sue consociate o dai distributori autorizzati.

Nella misura in cui Parker o le sue consociate o i distributori autorizzati forniscono opzioni di componenti o sistemi in base alle informazioni o alle specifiche indicate dall'utente, l'utente ha la responsabilità di verificare che tali informazioni e specifiche siano appropriate e sufficienti per tutte le applicazioni e gli usi ragionevolmente prevedibili dei componenti o dei sistemi.

Sicurezza

Informazioni sulla sicurezza

Requisiti

IMPORTANT: *Leggere queste informazioni PRIMA di installare l'apparecchiatura.*

Utenti ai quali è destinato questo manuale

Questo manuale deve essere reso disponibile a tutto il personale addetto all'installazione, configurazione o manutenzione dell'apparecchiatura qui descritta oppure di altre apparecchiature associate.

Le informazioni fornite intendono evidenziare i problemi di sicurezza, le considerazioni su EMC e consentire all'utente di ottenere il massimo rendimento dall'apparecchiatura.

Completare la seguente tabella quale promemoria sull'installazione e l'uso dell'unità.

Le informazioni fornite intendono evidenziare i problemi di sicurezza e consentire all'utente di ottenere il massimo rendimento dall'apparecchiatura.

DETTAGLI SULL'INSTALLAZIONE		
Numero modello ***(vedere etichetta sul prodotto)***		
Installato presso ***(per vs. informazione)***		
Unità utilizzata come: ***(fare riferimento alla Certificazione per l'inverter)***	☐ Componente	☐ Apparato pertinente
Montaggio:	☐ A parete	☐ Involucro

Area di applicazione

L'apparecchiatura descritta è stata concepita per il controllo della velocità di motori industriali che utilizzano motori a induzione CA.

Personale

Le operazioni di installazione e manutenzione dell'apparecchiatura devono essere eseguite da personale qualificato, tecnicamente competente, che abbia familiarità con le tutte le norme e le procedure di sicurezza, con i processi di installazione, azionamento e manutenzione dell'apparecchiatura e che sia a conoscenza di tutti i possibili rischi.

Avvertenze sul prodotto

PERICOLO Rischio di scariche elettriche	**AVVERTENZA** Superfici calde	**ATTENZIONE** Fare riferimento alla documentazione	**TERRA/MASSA** Morsetto conduttore di protezione

Pericoli

PERICOLO! - Il mancato rispetto delle seguenti indicazioni può provocare lesioni

1. L'uso di questa apparecchiatura può creare condizioni pericolose per la vita dovute alla presenza di macchinari in movimento ed alte tensioni.
2. L'apparecchiatura deve essere collegata a terra in modo permanente a causa delle elevate correnti di dispersione e il motore deve essere collegato ad una terra di protezione adeguata.
3. Prima di intervenire sull'apparecchiatura verificare che l'alimentazione in ingresso sia isolata. Non dimenticare che l'inverter potrebbe essere collegato a più alimentazioni.
4. Tensioni pericolose potrebbero essere ancora presenti sui morsetti di potenza (uscita motore, fasi di ingresso dell'alimentazione, bus CC e freno, dove presente), quando il motore è fermo o è stato arrestato.
5. Per le misurazioni utilizzare solo un misuratore a norma IEC 61010 (di categoria III o superiore). Iniziare sempre utilizzando la scala più alta. I misuratori di categoria I e II non devono essere utilizzati su questo prodotto.
6. Attendere almeno 5 minuti (20 minuti per sopra 30kW) affinché i condensatori dell'inverter raggiungano livelli di tensione sicuri (< 50 V). Utilizzare il misuratore specificato, con portata fino a 1.000 Vcc e RMS CA, per verificare che tra tutti i morsetti di potenza e tra i morsetti di potenza e la terra siano presenti meno di 50 V.
7. Salvo diversa indicazione il prodotto NON deve essere smontato. In caso di guasto l'inverter deve essere restituito. Fare riferimento a "Manutenzione ordinaria e riparazioni".

AVVERTENZA! - Il mancato rispetto delle seguenti indicazioni può provocare lesioni o danni all'apparecchiatura

SICUREZZA

In caso di conflitto tra i requisiti EMC e di sicurezza, la sicurezza del personale deve sempre prevalere.

- Non eseguire mai controlli di resistenza ad alta tensione sul cablaggio prima di aver scollegato l'inverter dal circuito da controllare.
- Prevedere sistemi di protezione e/o di sicurezza supplementari per impedire infortuni o danni alle apparecchiature, assicurando al tempo stesso un'adeguata ventilazione.
- In caso di sostituzione di un inverter in un'applicazione e prima di tornare ad utilizzarlo, è essenziale ripristinare correttamente tutti i parametri definiti dall'utente per il funzionamento del prodotto.
- La serie AC10 non è un componente di sicurezza né un prodotto relativo alla sicurezza.
- Tutti i morsetti di comando e segnale sono SELV (a bassissima tensione di sicurezza), ovvero protetti da un doppio isolamento. Assicurarsi che tutti i cablaggi esterni siano idonei alla tensione di sistema più elevata.
- I sensori termici all'interno del motore devono avere almeno un isolamento di base.
- Tutte le parti metalliche esposte dell'inverter sono protette da un isolamento di base e collegate alla terra di sicurezza.
- Gli interruttori RCD non sono consigliati per questo prodotto, ma laddove il loro impiego fosse obbligatorio, occorre usare solo quelli di tipo B.

EMC

- In un ambiente domestico il prodotto può causare interferenze radio; in tal caso potrebbe essere necessario adottare misure di attenuazione supplementari.
- L'apparecchiatura contiene parti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD). Durante la movimentazione, l'installazione e la manutenzione del prodotto è necessario attenersi alle precauzioni di controllo delle cariche elettrostatiche.
- Questo prodotto fa parte della classe di distribuzione limitata secondo la norma IEC 61800-3. È definito "apparecchiatura professionale" in base alla norma EN61000-3-2. Prima di effettuare il collegamento a una fonte di alimentazione a bassa tensione occorre l'autorizzazione dall'autorità competente.

ATTENZIONE!

RISCHI LEGATI ALLE APPLICAZIONI

- Le specifiche, i processi e i circuiti qui descritti sono puramente indicativi e potrebbero necessitare di adattamenti alle applicazioni dell'utente. Non si garantisce l'idoneità dell'apparecchiatura descritta in questo manuale a singole applicazioni.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

In condizioni di guasto, perdita di potenza, o condizioni di funzionamento impreviste, l'inverter potrebbe non funzionare come previsto. In particolare:

• L'energia accumulata potrebbe non adempiere a livelli di sicurezza nel più breve tempo suggerito, e può ancora essere presente anche se l'inverter sembra essere spento.
• La direzione di rotazione del motore potrebbe non essere controllata
• La velocità del motore potrebbe non essere controllata
• Il motore può essere alimentato

Un inverter è un componente all'interno

di un sistema di azionamento che può influenzare il funzionamento o effetti sotto una condizione di guasto. È necessario tenere conto di:

• energia immagazzinata
• disconnette alimentazione
• logica Sequencing
• Operazioni involontarie

Contenuto *Pagina*

Contenuto

Contenuto *Pagina*

Contenuto

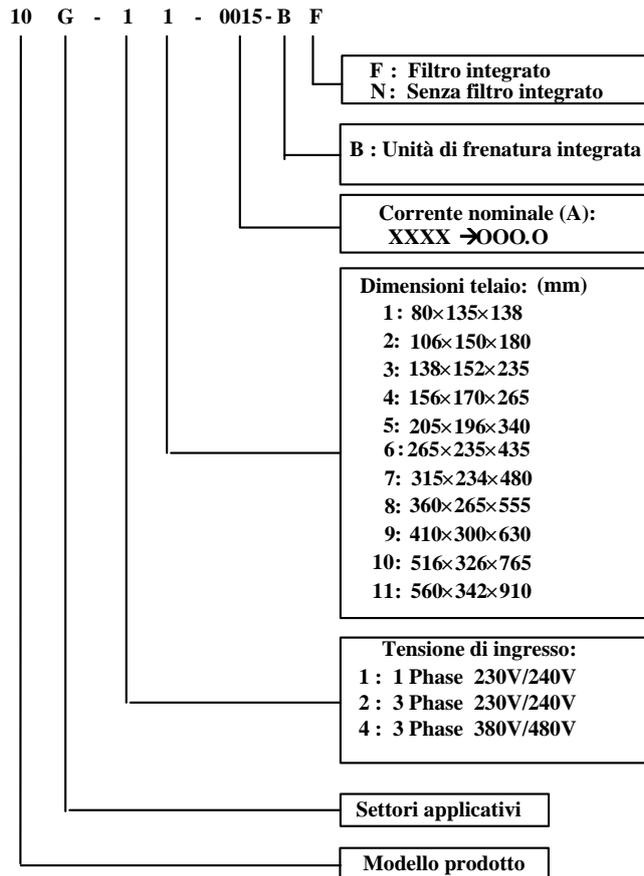
Contenuto *Pagina*

Capitolo 1 Introduzione

Il presente manuale fornisce un'introduzione all'installazione e al collegamento della serie AC10. Nel presente manuale sono inoltre trattati impostazione di parametri, software e funzionamento.

1.1 Interpretazione del codice prodotto

Numero modello

L'unità è identificabile usando un codice alfanumerico a quattro blocchi, che riporta le tarature e le varie impostazioni di fabbrica dell'inverter. Questo codice è indicato come codice prodotto.

1.2 Esempio di targhetta nominale

La targhetta nominale mostrata indica il prodotto come inverter della serie AC10 IP20 da 2.2kW con ingresso trifase.

3Ph: ingresso trifase; 380-480V, 50/60Hz: intervallo di tensione in ingresso e frequenza nominale.

3Ph: uscita trifase; 6.5A, 2.2kW: corrente e potenza nominali in uscita.

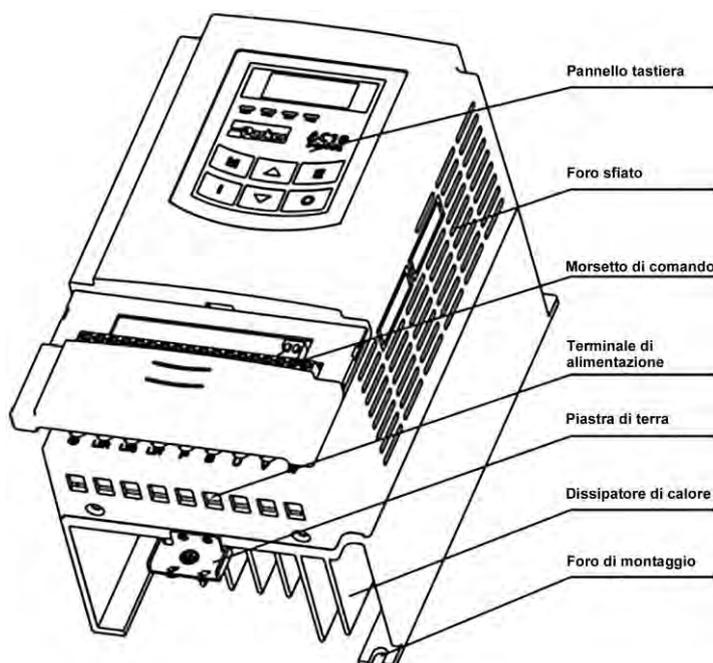
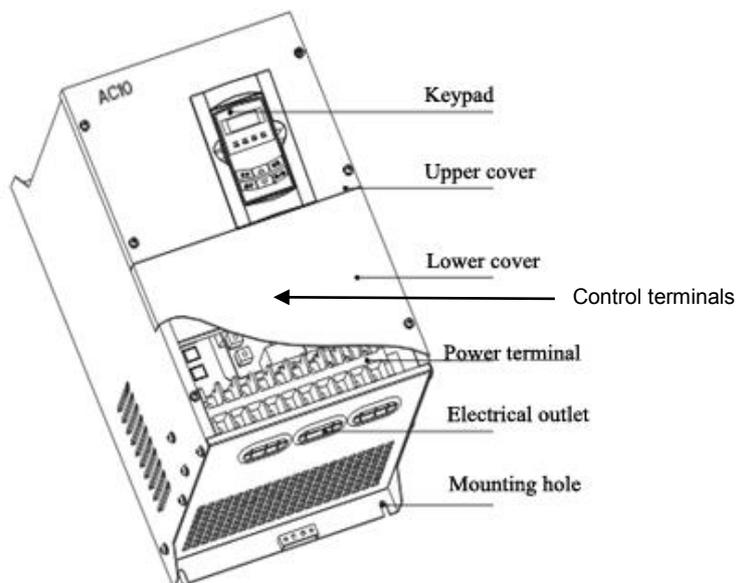
Parker	Parker Hannifin Corporation www.parker.com				
MODEL	10G - 42 - 0065 - BF				
INPUT	3 PH	AC	380~480 V	7.5/7.0 A	50/60 Hz
OUTPUT	3 PH		0~INPUT V	6.5 A	2.2 kW
	0~590 Hz				
c UL us LISTED POWER CONVERSION EQUIPMENT 5DR6 CE IP20 E142140	BAR CODE SW NO. 2.10 BS NO. 1.01				Made In China

1.3 Gamma dei prodotti

Alimentazione	Numero parte	kW	Corrente in ingresso (A)			Corrente in uscita (A)	Corrente di protezione in ingresso
			230V	380V/400V	460V/480V		
1Ph 230V	10G-11-0015-XX	0.2	4			1.5	6.0
	10G-11-0025-XX	0.37	5.8			2.5	10.0
	10G-11-0035-XX	0.55	7.6			3.5	14.0
	10G-11-0045-XX	0.75	10			4.5	18.1
	10G-12-0050-XX	1.1	10.8			5	24.5
	10G-12-0070-XX	1.5	14			7	25.2
	10G-12-0100-XX	2.2	20			10	32.0
3Ph 230V	10G-31-0015-XX	0.2	2.5			1.5	5.0
	10G-31-0025-XX	0.37	3.5			2.5	8.2
	10G-31-0035-XX	0.55	4.5			3.5	10.0
	10G-31-0045-XX	0.75	5.4			4.5	11.5
	10G-32-0050-XX	1.1	5.8			5	18.0
	10G-32-0070-XX	1.5	7.8			7	18.2
	10G-32-0100-XX	2.2	11			10	21.5
	10G-33-0170-XX	4	18.5			17	28
	10G-34-0210-XX	5.5	22			21	33
	10G-35-0300-XX	7.5	31			30	47
	10G-35-0400-XX	11	41			40	62
	10G-36-0550-XX	15	57			55	86
3Ph 400V	10G-41-0006-XX	0.2		1.1	0.8	0.6	2.5
	10G-41-0010-XX	0.37		1.5	1.2	1	5.0
	10G-41-0015-XX	0.55		2.1	1.8	1.5	5.5
	10G-42-0020-XX	0.75		3	2.1	2	6.5
	10G-42-0030-XX	1.1		4	3.2	3	10.2
	10G-42-0040-XX	1.5		5	4.2	4	11.0
	10G-42-0065-XX	2.2		7.5	7.0	6.5	15.0
	10G-43-0080-XX	3.7		10.5	8.3	8	18.0
	10G-43-0090-XX	4		11	9.2	9	21.0
	10G-43-0120-XX	5.5		14	11.5	12	29.0
	10G-44-0170-XX	7.5		18.5	16	17	34.0
	10G-44-0230-XX	11		24	21	23	46.5
	10G-45-0320-XX	15		36.5	27	32	80.0
	10G-45-0380-XX	18.5		44	31	38	90
	10G-45-0440-XX	22		51	35	44	100
	10G-46-0600-XX	30		70	53	60	110
	10G-47-0750-XX	37		80	64	75	120
	10G-47-0900-XX	45		94	75	90	150
	10G-48-1100-XX	55		120	85	110	180
	10G-48-1500-XX	75		160	115	150	240
	10G-49-1800-XX	90		190	130	180	285
	10G-49-2200-XX	110		225	170	220	340
	10G-410-2650-XX	132		275	210	265	400
	10G-411-3200-XX	160		330	250	320	500
	10G-411-3600-XX	180		370	280	360	550

Capitolo 2 Panoramica sul prodotto

La struttura esterna degli inverter della serie AC10 è un involucro in plastica, fino al modello 5.

Nella figura è illustrato il modello AC10G-12-0050-XX.

Contenitore metallico (modello 6 – 11) utilizza avanzate esterno plastica- irrorazione e polvere spruzzando processo sulla superficie con il colore e la struttura staccabile Cerniera un lato ADOTTATO per la copertura anteriore, conveniente per il cablaggio e la manutenzione. Prendendo 10G 46-0060, per esempio, il suo aspetto e la struttura sono riportati di seguito.

2.1 Normative previste per l'implementazione

CEI/EN 61800-5-1: 2007 Prescrizioni di sicurezza per azionamenti elettrici a velocità variabile.

CEI/EN 61800-3: 2004 Azionamenti elettrici a velocità variabile - Parte 3: Standard per prodotti EMC comprendente metodi di test specifici.

IEC 529(1989)/EN60529 Degrees of protection provided by enclosure (IP code)

2.2 Funzioni di comando

Tabella 2-1 Specifiche tecniche per inverter della serie AC10

Ingresso	Intervallo di tensione stimata	380-480 V (+10%, -15%) trifase 220-240 V ±15% monofase 220-240 V ±15% trifase
	Frequenza nominale	50/60 Hz
Uscita	Intervallo di tensione stimata	Trifase ingresso 0 (V)
	Intervallo di frequenza	0,50-590,0 Hz
Modalità di comando	Frequenza portante	800-10000 Hz; onda portante fissa e onda portante casuale possono essere selezionate mediante F159.
	Risoluzione frequenza in ingresso	Impostazione digitale: 0,01 Hz, impostazione analogica: frequenza max. × 0,1%
	Modalità di comando	Comando vettore senza sensore (SVC, sensorless vector control), comando V/Hz
	Coppia iniziale	0,5 Hz/150% (SVC)
	Campo controllo velocità	1:100 (SVC)
	Precisione velocità fissa	±0,5% (SVC)
	Precisione controllo di coppia	±5% (SVC)
	Capacità sovraccarico	150% della corrente nominale, 60 secondi
	Elevazione di coppia	Promozione automatica coppia, promozione manuale coppia comprende 1-20 curve.
	Curva VVVF	3 tipi di modalità: tipo quadratico, tipo quadra e curva V/Hz definita dall'utente.
	Frenatura CC	Frequenza di frenatura CC: 0,2-5,00 Hz, tempo di frenatura: 0,00-30,00 s
	Controllo jogging	Intervallo frequenza di jogging: frequenza min-frequenza max, tempo di accelerazione/decelerazione jogging: 0,1-3.000,0 s
	Funzionamento automatico e funzionamento a velocità multistadio	Il funzionamento automatico o il comando dai morsetti possono realizzare funzionamento con velocità a 15 stadi.
	Regolazione PID integrata	Un sistema di facile realizzazione per l'elaborazione del comando ad anello chiuso.
	Regolazione automatica tensione (AVR, auto voltage regulation)	Quando la tensione sorgente cambia, è possibile regolare automaticamente il rapporto di modulazione, in modo che la tensione di uscita resti invariata.
Funzionamento	Impostazione frequenza	Segnale analogico (0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA); tasti ▲/▼ tastiera (terminale), logica di comando esterna e impostazione di funzionamento automatico.
	Comando avvio/arresto	Comando da morsetti, comando da tastiera o comando con comunicazione.
	Canali di comando azionamento	3 tipi di canali da pannello tastiera, morsetti di comando o RS485.
	Sorgente frequenza	Sorgenti di frequenza: Morsetti utente, da MMI o mediante RS485.
	Sorgente frequenza ausiliaria	5 opzioni
Opzioni	Filtro EMC integrato, unità di frenatura integrata	
Funzione di protezione	Perdita fase ingresso, perdita fase uscita, sottotensione ingresso, sovratensione CC, sovracorrente, sovraccarico inverter, sovraccarico motore, stallo da corrente, surriscaldamento, disturbo esterno, linea analogica scollegata.	
MMI Display	Display a LED a sette segmenti che indica frequenza di uscita, velocità di rotazione (giri/min), corrente di uscita, tensione di uscita, tensione CC bus, valore di feedback PID, valore di impostazione PID, velocità lineare, tipi di guasti e parametri per sistema e funzionamento; spie a LED che indicano lo stato operativo dell'inverter.	
Condizioni ambientali	Posizione apparecchiatura	In un luogo chiuso, evitare l'esposizione alla luce solare diretta, ambiente privo di polvere, gas caustici, gas infiammabili, vapore o altro tipo di contaminazione.
	Temperatura ambiente	-10 °C-+40 °C (50 °C con riduzione della potenza)
	Umidità ambiente	Inferiore al 90% (senza condensa)
	Resistenza alle vibrazioni	Inferiore a 0,5 g
	Altezza sul livello del mare	1.000 m o inferiore (3.000 m con riduzione della potenza)
	Ambiente	Conformità 3C3
Grado di protezione	IP20	
Motore idoneo	0,2-180 kW	

Capitolo 3 Installazione

IMPORTANTE Prima di installare l'unità, leggere il Capitolo 14 "Conformità".

3.1 Precauzioni per l'apparecchiatura

- Controllare eventuali danni dovuti al trasporto.
- Controllare che il prodotto sia conforme all'ordine verificando il codice sulla targhetta dei dati nominali.
- Nell'ambiente di installazione e di applicazione non devono essere presenti pioggia, sgocciolii, vapore, polvere e sporcizia oleosa, gas o liquidi corrosivi o infiammabili, particelle metalliche o polvere di metallo. Temperatura ambiente nell'intervallo -10 ℃-+50 ℃ (40 ℃ senza riduzione della potenza)
- Installare l'inverter lontano da combustibili.
- Non consentire la caduta di liquidi nell'inverter.
- L'affidabilità degli inverter si basa largamente sulla temperatura. Con un aumento di 10 gradi della temperatura ambiente, la durata dell'inverter si dimezza.
- L'inverter è progettato per essere installato in un armadio di comando, è necessario garantire una ventilazione uniforme; l'inverter deve essere installato verticalmente. Se in un armadio sono presenti numerosi inverter, per garantire la ventilazione installare gli inverter uno accanto all'altro. Se è necessario installare numerosi inverter uno sopra l'altro, è necessaria ulteriore ventilazione.
- Non toccare mai gli elementi interni prima di 15 minuti dallo spegnimento. Attendere che la scarica sia completa.
- I morsetti di ingresso R, S e T sono collegati all'alimentazione a 400 V; i morsetti di uscita U, V e W sono collegati al motore.
- Deve essere garantito un collegamento a terra adatto, con una resistenza di terra non superiore a 4 Ω; per motore e inverter sono necessari collegamenti a terra separati. È vietata la messa a terra con collegamenti in serie.
- Per evitare possibili interferenze sono necessari cablaggi separati tra anello di comando e anello di alimentazione.
- La lunghezza dei cavi deve essere mantenuta al minimo per limitare le interferenze di modo comune.
- Se è necessario collegare un interruttore automatico o un contattore tra inverter e motore, azionare gli interruttori automatici o il contattore quando sull'inverter non è presente uscita, per evitare di danneggiarlo.
- Prima di utilizzare l'inverter è necessario controllare l'isolamento dei motori, in particolare se viene utilizzato per la prima volta o è stato immagazzinato per un lungo periodo di tempo. In tal modo si riduce il rischio di danneggiare l'inverter a causa dello scarso isolamento del motore.
- Non collegare varistori o condensatori ai morsetti di uscita dell'inverter, poiché la forma d'onda della tensione in uscita è a impulsi, per evitare scatti o danni ai componenti.

3-2 Installazione

3.2 Spazio minimo Air

• Vedere il Capitolo 7 Installazione e collegamento per informazioni sulla libertà.

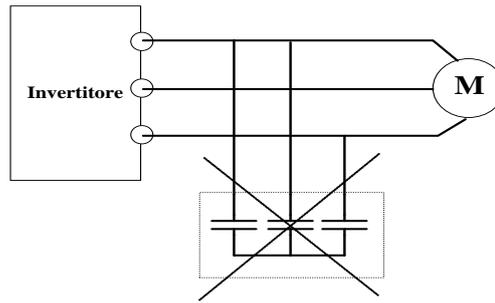



Figura 3-1 Vietato l'uso di condensatori

- Se l'inverter viene installato ad altitudini elevate, superiori a 1.000 m, è necessario prendere in considerazione la riduzione della potenza, poiché l'effetto di raffreddamento dell'inverter viene deteriorato dall'aria rarefatta, come mostrato nella Figura 3-2, che mostra la relazione tra l'altitudine e la corrente nominale dell'inverter.

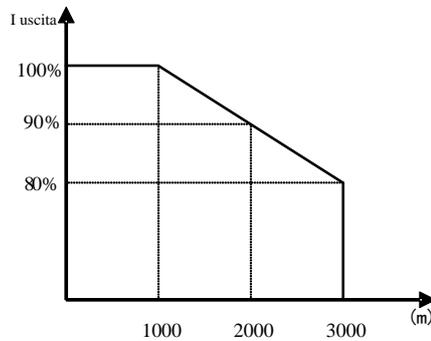
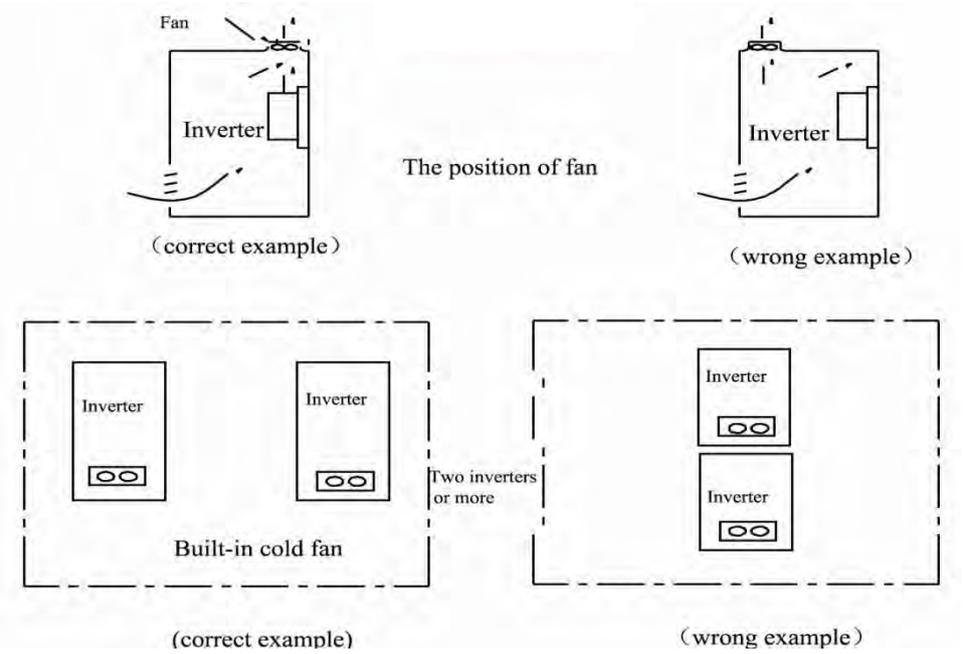



Figura 3-2 Riduzione della corrente di uscita dell'inverter rispetto all'altitudine

- Riduzione della potenza rispetto alla temperatura

Power of Motor (kW)	Power of drive (kW)																								
	0.2	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	180
0.2	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
0.37	30 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
0.55	20 C	30 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
0.75		20 C	30 C	40 C	45 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
1.1				30 C	40 C	45 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
1.5					30 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
2.2						35 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
3.7							25 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
4								30 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
5.5									30 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
7.5										25 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
11											20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
15												20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
18.5													20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
22														20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
30															20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
37																20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
45																	20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
55																		20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
75																			20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
90																				20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C
110																					20 C	40 C	50 C	50 C	50 C
132																						20 C	40 C	50 C	50 C
160																							20 C	40 C	50 C
180																								20 C	40 C

3.3 Inverters Installed in a Control Cabinet

Capitolo 4 Manutenzione

4.1 Controlli periodici

È necessario pulire regolarmente la ventola di raffreddamento e il canale di aerazione per verificare che non siano intasati; rimuovere regolarmente la polvere accumulata nell'inverter.

Controllare regolarmente i cablaggi di ingresso e uscita dell'inverter e i morsetti di cablaggio e controllare se i cablaggi si stanno usurando.

Controllare che le viti su tutti i morsetti siano serrate.

4.2 Immagazzinaggio

Inserire l'inverter nella confezione originale.

Se l'inverter viene immagazzinato per un lungo periodo di tempo, caricarlo entro sei mesi per evitare danni ai condensatori elettrolitici. Il tempo di carica deve essere superiore a cinque ore.

4.3 Manutenzione quotidiana

Temperatura ambiente, umidità, polvere e vibrazioni riducono la durata dell'inverter. Per gli inverter è necessaria manutenzione quotidiana.

Ispezione quotidiana:

Esaminare il rumore del motore durante il funzionamento.

Cercare eventuali vibrazioni anomale del motore durante il funzionamento.

Ispezionare l'ambiente di installazione dell'inverter.

Esaminare la temperatura di ventola e inverter.

Pulizia quotidiana:

Mantenere l'inverter pulito. Rimuovere la polvere dalla superficie dell'inverter per evitare che polvere, polveri di metallo, sporcizia oleosa e acqua entrino nell'inverter.

4.4 Tornando l'Unità di Parker SSD

Si prega di-avere le seguenti informazioni disponibili:

• Il modello e il numero di serie - vedere targhetta dell'unità

• Dettagli del guasto

Contatta i tuoi Unità Parker SSD centro assistenza più vicino per organizzarne la restituzione del bene.
Vi sarà data una di autorizzazione alla restituzione. Utilizzare questo come un punto di riferimento sia tutta la documentazione si torna con l'articolo difettoso. Imballare e restituire l'articolo nei materiali di imballaggio originale; o almeno anno involucro antistatico. Non permettere che i chip di imballaggio di entrare nell'unità.

Capitolo 5 Tastiera

5.1 Display

Il pannello è costituito da tre sezioni: **visualizzazione dati**, **indicazione di stato** e **tastiera operativa**, come mostrato nella Figura 5-1.

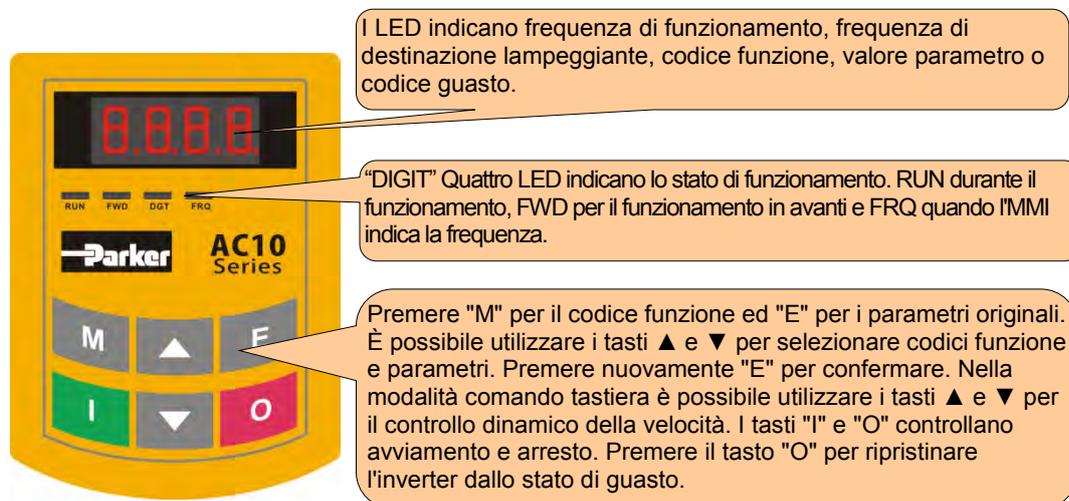



Figura 5-1 Display e tastiera

5.2 Comando a distanza

La tastiera montata in remoto può essere ordinata come 1001-00-00.

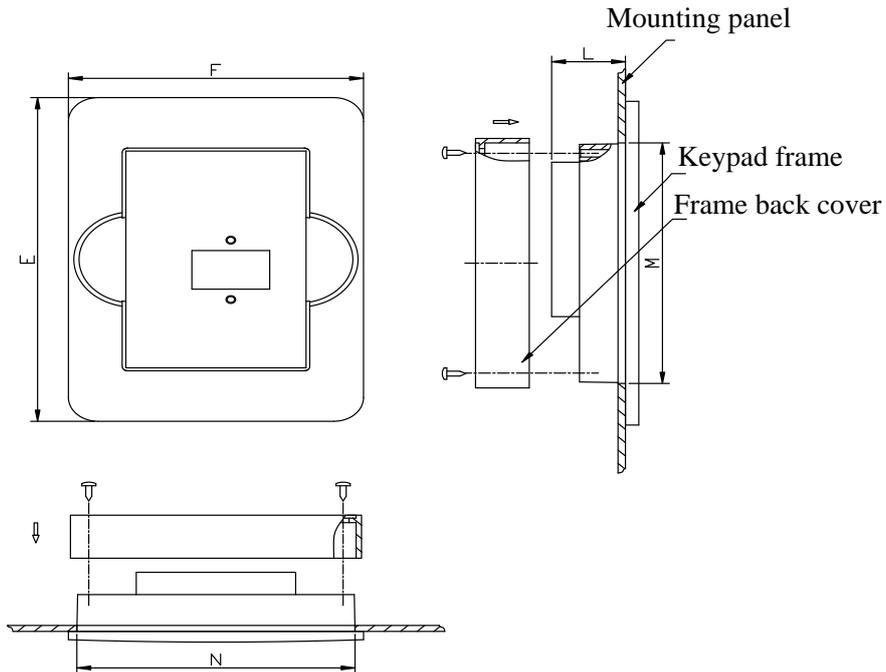
Il codice comprende tastiera, cavo e staffe di montaggio.

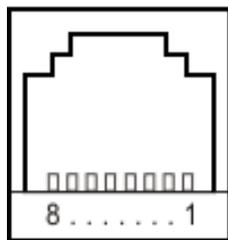
Schema dimensionale

Misure tastiera (mm)

Codice	A	B	C	D	H	Dimensioni
1001-00-00	124	74	120	70	26	121x71

5-2 Tastiera

5.2.1 Panel Mounting Dimensions

Keypad panel size			Opening size	
E	**F**	**L**	**N**	**M**
170	**110**	**22**	**102**	**142**

5.2.2 Porta del pannello di comando

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
8 fili	Nessuno	5 V	Terra	Terra	Segnale 1	Segnale 2	Segnale 3	Segnale 4

La lunghezza predefinita del cavo remoto è di 1 m. In caso di forti interferenze o se il cavo del telecomando è più lungo di 3 m, aggiungere un anello magnetico sul cavo. **Questo collegamento è solo per uso tastiera esterna.**

Capitolo 6 Organizzazione dei menu

Tutti i tasti sul pannello sono disponibili per l'utente. Per le Tabella 6-1.

Tabella 6-1 Usi dei tasti

Tasti	Nomi	Note
M	Menu	Per richiamare il codice funzione e passare alla modalità visualizzazione.
E	Invio	Per richiamare e salvare dati.
▲	Su	Per aumentare i dati (controllo velocità o parametri di impostazione)
▼	Giù	Per ridurre i dati (controllo velocità o parametri di impostazione)
I	Avviamento	Per avviare l'inverter
O	Arresto o ripristino	Per arrestare l'inverter, per ripristinare dallo stato di guasto, per cambiare i codici funzione in un gruppo di codici o tra due gruppi di codici. Nell'interfaccia del codice funzione, tenere premuto "O" per 3 s per arrestare l'inverter (se il comando di arresto è controllato dalla tastiera).

6.1 Impostazione dei parametri

L'inverter dispone di numerosi parametri di funzione, che l'utente può modificare per ottenere diverse modalità di funzionamento. Per si imposta una password valida (F107=1), è prima necessario inserire la password.

Tabella 6-2 Passaggi per l'impostazione dei parametri

Passaggi	Tasti	Funzionamento	Display
1	M	Premere il tasto "M" per visualizzare il codice funzione	F100
2	▲ o ▼	Premere "Su" o "Giù" per selezionare il codice funzione desiderato	F114
3	E	Per leggere i dati impostati nel codice funzione	5.0
4	▲ o ▼	Per modificare i dati	9.0
5	M	Per visualizzare la frequenza di destinazione corrispondente mediante lampeggiamento dopo il salvataggio dei dati impostati	50.00
	E	Per visualizzare il codice funzione corrente	F114

I passaggi indicati sopra devono essere effettuati quando l'inverter è in stato di arresto.

6.2 Commutazione codici funzione in/tra gruppi di codici

Sono disponibili per l'utente oltre 300 parametri (codici funzione), suddivisi in sezioni, come indicato nella Tabella 6-3.

Tabella 6-3 Suddivisione dei codici funzione

Nome gruppo	Funzione Intervallo codici	N. gruppo	Nome gruppo	Intervallo codici funzione	N. gruppo
Parametri di base	F100-F160	1	Comando temporizzazione e funzione di protezione	F700-F770	7
Modalità controllo funzionamento	F200-F280	2	Parametri del motore	F800-F850	8
Morsetto di ingresso/uscita multifunzione	F300-F340	3	Funzione di comunicazione	F900-F930	9
Segnali analogici e impulso di ingresso/uscita	F400-F480	4	Impostazione parametro PID	FA00-FA80	10
Parametri velocità multistadio	F500-F580	5	Controllo coppia	FC00-FC40	11
Funzione ausiliaria	F600-F670	6			

Poiché l'impostazione dei parametri richiede tempo a causa di numerosi codici funzione, tale funzione è progettata come "Commutazione codici funzione in un gruppo di codici o tra due gruppi di codici" in modo che l'impostazione dei parametri sia pratica e semplice.

Premere il tasto "M" in modo che il controller a tastiera visualizzi il codice funzione. Se l'utente preme il tasto "▲" o "▼", il codice funzione continua ad aumentare o diminuire in modo circolare di gradi nel gruppo; se l'utente preme nuovamente il tasto "O", il codice funzione cambia in modo circolare tra due gruppi di codici quando si utilizza il tasto "▲" o "▼", per esempio quando il codice funzione mostra F111 e l'indicatore DGT è acceso, premendo il tasto "▲"/"▼" il codice funzione continua ad aumentare o a diminuire di gradi nell'intervallo F100-F160; premendo nuovamente il tasto "O" l'indicatore DGT si spegne. Quando si premono i tasti "▲"/"▼", i codici funzione cambiano in modo circolare tra i 10 gruppi di codici, come F211, F311…FA11, F111…, consultare la Figura 6-1 ("**50.00**" lampeggiante indica i valori di frequenza di destinazione corrispondenti).

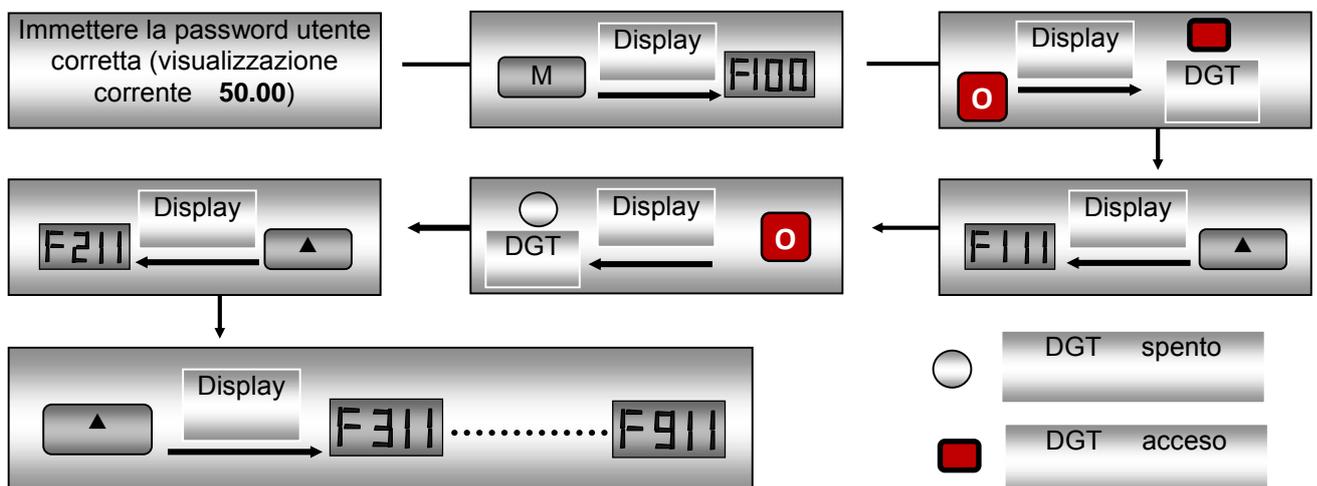



Figura 6-1 Commutazione in un gruppo di codici o tra diversi gruppi di codici

6.3 Visualizzazione pannello

Tabella 6-4 Elementi visualizzati sul pannello e relative note

Elementi	Note
AErr	Linea analogica scollegata.
CE	Indica errore di comunicazione.
Err2	Parametri di regolazione sono impostati male
Err3	sovracorrente istantanea.
Err4	Campionamento di corrente di guasto
Err5	Parametri PID sono impostati male
Err6	Watchdog Fault
ESP	Il morsetto di arresto per inerzia esterno è chiuso, viene visualizzato ESP.
FL	Indica condizione di guasto di aggancio al volo
LU	Indica sotto tensione per condizione di ingresso
HF-0	Questo elemento viene visualizzato quando si preme "M" in stato di arresto, e indica che il funzionamento di jogging è valido. Tuttavia HF-0 viene visualizzato solo dopo avere modificato il valore di F132.
-HF-	Indica il processo di ripristino e visualizza la frequenza di destinazione dopo il ripristino.
OC	indica sovracorrente condizione (OC)
OC1	indica sovracorrente condizione (OC1)
OE	indica condizione di sovratensione
OH	indica dissipatore condizione di surriscaldamento
OH1	indica condizione di surriscaldamento esterno
OL1	indica condizione di sovraccarico inverter
OL2	indica condizione di sovraccarico del motore
PF0	indica perdita di fase per condizione di uscita
PF1	indica mancanza di fase per condizione di ingresso
10,00	Indica la frequenza di funzionamento (o velocità di rotazione) corrente dell'inverter, i valori di impostazione dei parametri e così via.
50,00	Lampeggiante in stato di arresto per visualizzare la frequenza di destinazione.
0.	Tempo di occupazione quando si cambia la direzione di marcia. Quando viene eseguito il comando "Arresto" o "Arresto libero" è possibile annullare il tempo di occupazione.
A100	Corrente di uscita (100A). Mantenere una cifra a destra del punto decimale quando la corrente è inferiore a 100A.
b*.*	Viene visualizzato il valore di feedback di PID.
F152	Codice funzione (codice parametro).
H *	Viene visualizzata la temperatura del dissipatore di calore.
L***	Viene visualizzata la velocità lineare.
o*.*	Viene visualizzato il valore PID dato.
u100	Tensione del bus CC (100V).
U100	Tensione di uscita (100V).

Capitolo 7 Installazione e collegamento

7.1 Installazione

L'inverter deve essere installato verticalmente, come mostrato nella Figura 7-1. Intorno ad esso deve essere presente uno spazio di ventilazione sufficiente.

Gli spazi liberi (consigliati) sono indicati nella Tabella7-1 Dimensioni spazi liberi per l'installazione dell'inverter. Lo spazio tra due inverter è di 25 mm.

Tabella7-1 Dimensioni spazi liberi

Modello	Dimensioni spazio	
Appeso	A ≥ 150 mm	B ≥ 50 mm
appeso metallo	A ≥ 200 mm	B ≥ 100 mm

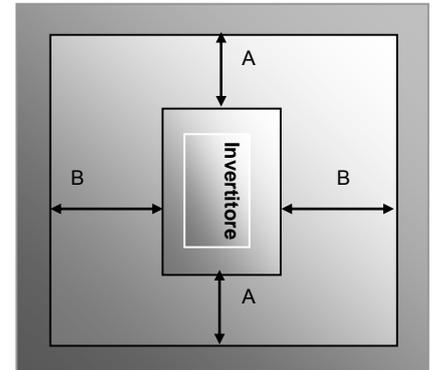
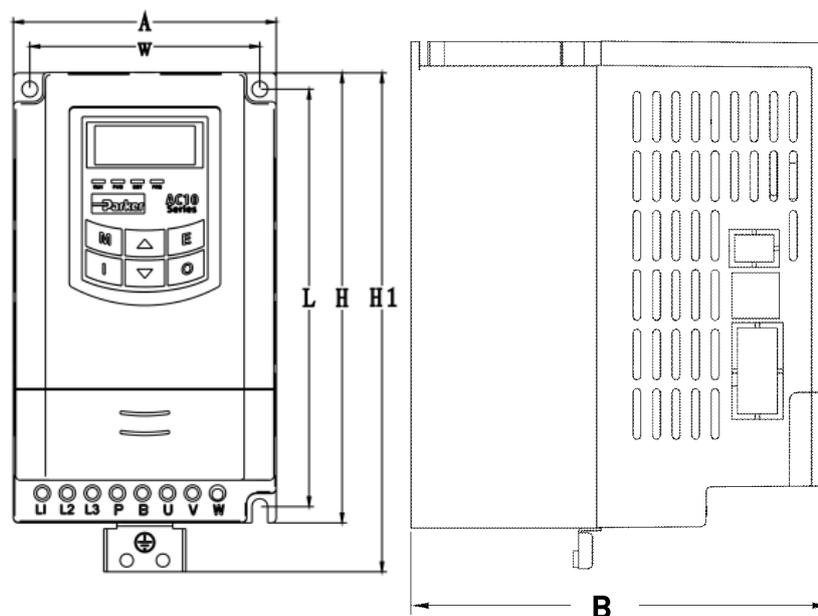
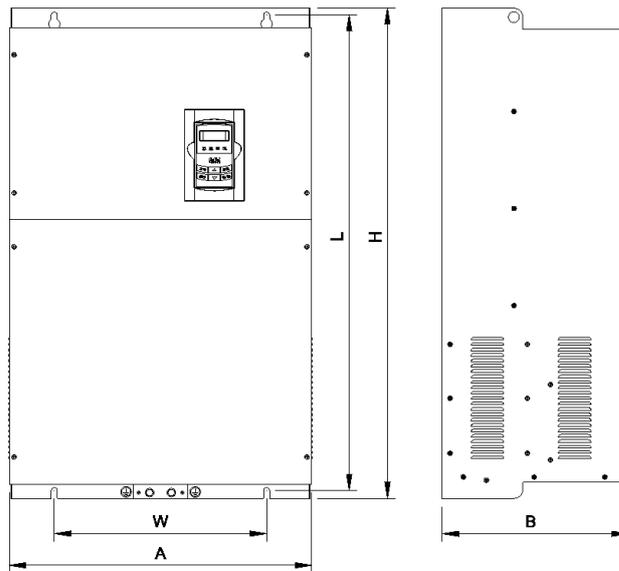



Figura 7-1 Schema di installazione

Telaio	Numero di parte	Dimensioni esterne A×B×H (H1) mm	peso massimo kg	Dimensioni di montaggio Size(W×L)	Bullone di montaggio
1	10G-X1-XXXX-XX	80×135×138 (153)	1.25	70×128	M4
2	10G-X2-XXXX-XX	106×150×180 (195)	1.76	94×170	M4
3	10G-43-XXXX-XX	138×152 ×235 (250)	2.96	126×225	M5
4	10G-44-XXXX-XX	156×170×265 (280)	4.9	146×255	M5
5	10G-45-XXXX-XX	205×196 ×340 (355)	7.5	194×330	M5
6	10G-46-XXXX-XX	265 x 235 x 435	17	235x412	M6
7	10G-47-XXXX-XX	315 x 234 x 480	25	274x465	M8
8	10G-48-XXXX-XX	360 x 265 x 555	40	320x530	M8
9	10G-49-XXXX-XX	410 x 300 x 630	55	370x600	M10
10	10G-410-XXXX-XX	516 x 326 x 765	94	360x740	M10
11	10G-411-XXXX-XX	560 x 342 x 910	120	390x882	M10

Schema della copertura di plastica – Modello 1 - 5

Nota: H è la dimensione di inverter senza piastra di messa a terra.
H1 è la dimensione di inverter con piastra di messa a terra.

Schema della copertura del metallo
Modello 6 - 11

Nota:
H è la dimensione dell'inverter senza piastra di terra.
H1 è la dimensione dell'inverter con piastra di terra.

7.2 Collegamento

Collegare i morsetti R/L1, S/L2 e T/L3 (i morsetti L1/R e L2/S per monofase) all'alimentazione, ⏚ alla terra e i morsetti U, V e W al motore.

Il motore deve essere collegato a terra, altrimenti il motore alimentato causa interferenze.

Modello	Schema
Modello 1 230 V 0,2 kW-0,75 kW monofase	⏚ L_1 L_2 P B U V W Ingresso monofase 220 V~240 V Resistore di frenatura Uscita trifase
Modello 2 230 V 1,1 kW-2,2 kW monofase	⏚ L_1/R L_2/S L_3/T P B U V W Ingresso monofase 220 V~240 V Resistore di frenatura Uscita trifase
Modello 1 230 V 0,2 kW-0,75 kW trifase	L_1 L_2 L_3 P B U V W Ingresso trifase 220 V~240 V Resistore di frenatura Uscita trifase ⏚ Terra

7-3 Installazione e collegamento

Modello	Schema
Modello 2 230 V 1,1 kW-2,2 kW trifase	L_1/R L_2/S L_3/T P B U V W Ingresso trifase 220 V～240 V Resistore di frenatura Uscita trifase
Modello 1 400 V 0,2 kW-0,55 kW trifase	L_1 L_2 L_3 P B U V W Ingresso trifase 380 V～480 V Resistore di frenatura Uscita trifase Terra
Modello 2 - Modello 4 400 V 0,75 kW-11 kW trifase 230V 4kW～11kW trifase	L_1/R L_2/S L_3/T P B U V W Ingresso trifase 380 V～480V Resistore di frenatura Uscita trifase
Modello 5 400 V 15kW - 22kW trifase 230V 7.5kW～11kW trifase	L_1/R L_2/S L_3/T P - B U V W Ingresso trifase 380 V～480 V Resistore di frenatura Uscita trifase
Modello 6 - Modello 11 400 V 30kW trifase e superiore Frame 6 solo: 230 V 15kW trifase	P - B L_1/R L_2/S L_3/T U V W Braking resistor 3- phase input 380V～480V 3- phase output

Introduzione ai morsetti dell'anello di alimentazione

Morsetti	Contrassegno morsetto	Descrizione funzione morsetto
Morsetto ingresso alimentazione	R/L1, S/L2, T/L3	Morsetti di ingresso per tensione trifase 400 Vca (morsetti R/L1 e S/L2 per monofase)
Morsetto di uscita	U, V, W	Morsetto di uscita inverter, collegato al motore.
Morsetto di terra	⏚	Morsetto di terra dell'inverter.
Morsetto di frenatura	P, B	Resistore di frenatura esterno (nota: morsetti P o B per l'inverter senza unità di frenatura integrata).
	P, -	Uscita linea bus CC
		Collegamenti esterni all'unità di frenatura opzionale. P collegato al morsetto di ingresso "P" o "CC+" dell'unità di frenatura, - collegato al morsetto di ingresso dell'unità di frenatura "N" o "CC-".

Morsetti anello di comando come di seguito:

22kW e sotto

TA	TB	TC	D01	24 V	CM	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	10 V	AI1	AI2	Terra	AO1	AO2

30 – 180kW

TA	TB	TC	DO1	DO2	24V	CM	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8	10V	AI1	AI2	GND	AO1	AO2
GND	5V	A+	B-																	

Modbus RTU/TS485

Sul lato dell'unità per i frame 1 - 5, sotto la copertura anteriore per serramenti 6-11

GND	5V	A+	B-

7.3 Misura di tensioni, correnti e potenze del circuito principale

Poiché le tensioni e le correnti sull'alimentazione e sull'uscita dell'inverter comprendono armoniche, la misura dei dati dipende dagli strumenti utilizzati e dai circuiti misurati. Quando per le misure si utilizzano strumenti per frequenze commerciali, misurare i seguenti circuiti con gli strumenti consigliati.

Esempi di punti e strumenti di misura

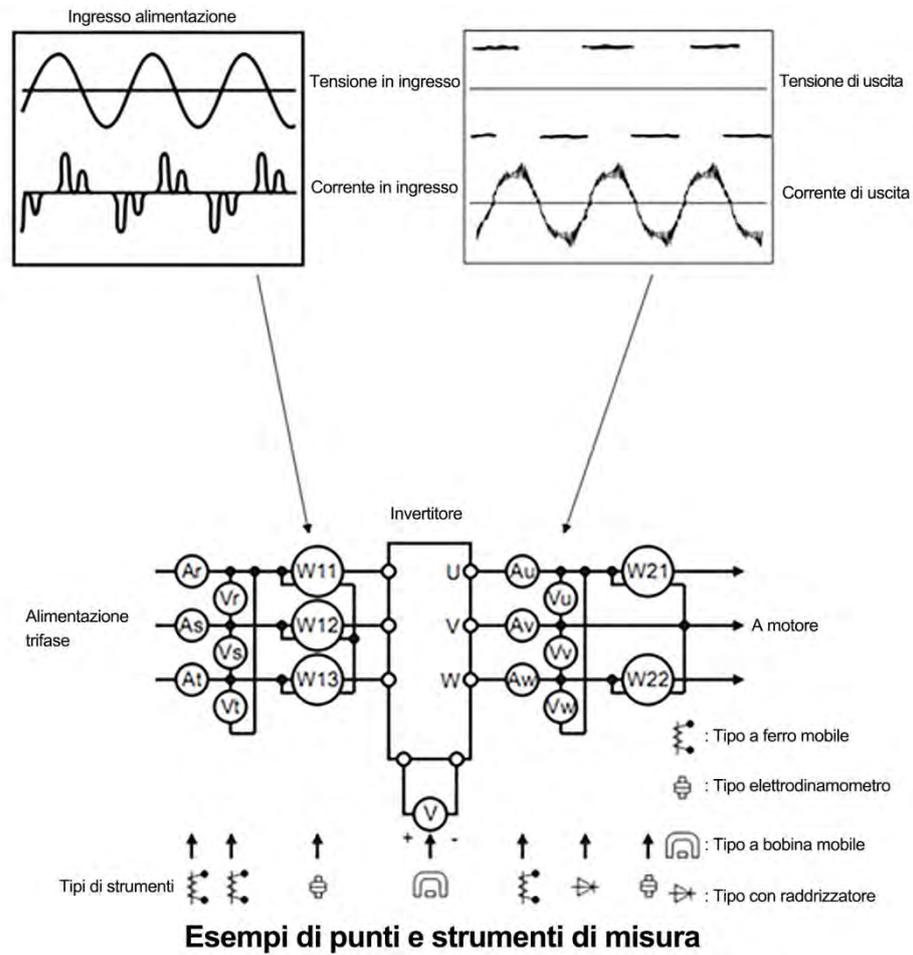



Tabella 7-2

Elemento	Punto di misura	Strumento di misura	Commenti (valore di misura di riferimento)
Tensione di alimentazione V1	Tra R-S, S-T, T-R	Voltmetro CA di tipo a ferro mobile	400 V ±15%, 230 V ±15%
Corrente lato alimentazione I1	Correnti linee R, S, e T	Voltmetro CA di tipo a ferro mobile	
Potenza lato alimentazione P1	Su R, S e T, e tra R-S, S-T e T-R	Wattmetro monofase di tipo elettrodinamico	P1 = W11 + W12 + W13 (metodo a tre wattmetri)
Fattore di potenza lato alimentazione Pf1	Calcolare dopo avere misurato tensione di alimentazione, corrente lato alimentazione e potenza lato alimentazione [alimentazione trifase]. $Pf1 = \frac{P1}{\sqrt{3}V1 \times I1} \times 100\%$		
Tensione lato uscita V2	Tra U-V, V-W e W-U	Voltmetro CA con raddrizzatore (il tipo a ferro mobile non può effettuare la misura)	La differenza tra le fasi si trova entro ±1% della tensione di uscita massima.
Corrente lato uscita I2	Correnti linee U, V e W	Amperometro CA di tipo a ferro mobile	La corrente deve essere minore o uguale alla corrente nominale dell'inverter. La differenza tra le fasi è del 10% o meno della corrente nominale dell'inverter.
Potenza lato uscita P2	U, V, W e U-V, V-W,W-U	Wattmetro monofase di tipo elettrodinamico	P2 = W21 + W22 Metodo a due wattmetri
Fattore di potenza lato uscita Pf2	Calcolare in modo simile al fattore di potenza lato alimentazione: $Pf2 = \frac{P2}{\sqrt{3}V2 \times I2} \times 100\%$		
Uscita convertitore	Tra P+ (P) e -(N)	Tipo a bobina mobile (come un multimetro)	Tensione CC, il valore è $\sqrt{2} \times V1$
Alimentazione PCB di comando	Tra 10V-GND	Tipo a bobina mobile (come un multimetro)	CC 10 V ±0,2 V
	Tra 24V-CM	Tipo a bobina mobile (come un multimetro)	CC 24 V ±1,5 V
Uscita analogica AO1	Tra AO1-GND	Tipo a bobina mobile (come un multimetro)	Circa 10 Vcc alla frequenza max.
Segnale di allarme	Tra TA/TC Tra TB/TC	Tipo a bobina mobile (come un multimetro)	<Normale> <Anomalo> Tra TA/TC: Discontinuità Continuità Tra TB/TC: Continuità Discontinuità

7.4 Funzioni dei morsetti di comando

Per utilizzare l'inverter l'utente deve utilizzare i morsetti di controllo in modo corretto e flessibile. Di seguito si trova una descrizione dei morsetti utente e dei relativi parametri.

Tabella 7-3 Funzioni dei morsetti di comando

Morsetto	Tipo	Descrizione	Funzione	
DO1	Segnale di uscita	Morsetto di uscita multifunzione 1	Quando la funzione di token è valida, il valore tra questo morsetto e CM è 0 V; quando l'inverter è arrestato il valore è 24 V.	Le funzioni dei morsetti di uscita devono essere definite secondo il valore del produttore. Il loro stato iniziale può essere modificato mediante la modifica dei codici funzione.
DO2 *Nota 1*		Morsetto di uscita multifunzione 2		
TA		Contatto relè	TC è un punto comune, TB-TC sono contatti normalmente chiusi, TA-TC sono contatti normalmente aperti. La capacità del contatto è 10 A/125 Vca, 5 A/250 Vca, 5 A/30 Vcc. *(vei nota 3)*	
TB				
TC				
AO1	Uscita analogica	Frequenza di funzionamento	È collegato esternamente al frequenzimetro, al tachimetro o all'amperometro, il polo negativo è collegato a GND. Per i dettagli vedere F423-F426.	
AO2		visualizzazione corrente	E 'collegato con amperometro esterno, il suo polo negativo è GND. Vedere F427 ~ F430 per i dettagli	
10 V	Alimentazione analogica	Alimentazione autonoma	L'alimentazione autonoma interna da 10 V dell'inverter fornisce alimentazione all'inverter. Quando utilizzata esternamente, può essere utilizzata solo come alimentazione per il segnale di controllo di tensione, con la corrente limitata a meno di 20 mA.	
AI1	Segnale di ingresso	Ingresso analogico tensione/ corrente	Quando si adotta il controllo di tensione o di corrente viene questo morsetto. L'intervallo di V e in corrente è di 0-20 mA, il Ohm e la messa a terra è GND. può essere realizzato tensione o di corrente può interruttori di codifica. Consultare Tabella 8-2 e Tabella 8-3 L'impostazione di codifica Switch e Parametri in modalità di Analog Speed Control (vedi tabella sotto) Tabella 8-4 per i dettagli, l'impostazione predefinita di AI1 è 0-10 V, l'impostazione predefinita di AI2 è 0-20 mA.	
AI2				
Terra		Alimentazione terra autonoma	Il terminale di messa a terra del segnale di comando esterno (segnale di controllo di tensione o segnale di controllo della sorgente di corrente) è anche la terra dell'alimentazione a 10 V dell'inverter.	

Set F203 to 1, to select channel AI1				Set F203 to 2, to select channel AI2		
Coding Switch SW1				Coding Switch SW1		
Switch 1	Switch 3	Toggle switch S1	Analog signal range	Switch 2	Switch 4	Analog signal range
OFF	OFF	+	0～5V voltage	OFF	OFF	0～5V voltage
OFF	ON	+	0～10V voltage	OFF	ON	0～10V voltage
ON	ON	+	0～20mA current	ON	ON	0～20mA current
OFF	OFF	-	Reserved			
OFF	ON	-	-10~10V voltage			
ON	ON	-	Reserved			
ON refers to switching the coding switch to the top, OFF refers to switching the coding switch to the bottom						

Morsetto	Tipo	Descrizione	Funzione	
24 V	Alimentazione	Alimentazione comando	Alimentazione: 24 ±1,5 V, la terra è CM; la corrente è limitata a meno di 50 mA per l'uso esterno.	
CM	Common port	Messa a terra di alimentazione di controllo	La messa a terra di alimentazione 24V ed altri segnali di controllo.	
DI1	Morsetto di comando ingresso digitale	Morsetto di jogging	Quando questo morsetto è valido, l'inverter ha il jogging in funzione. La funzione di jogging di questo morsetto è valida nello stato arrestato e in funzione.	Le funzioni dei morsetti di ingresso devono essere definite secondo il valore del produttore. È inoltre possibile definire altre funzioni modificando i codici funzione. *Nota 4*
DI2		Arresto per inerzia esterno	Quando questo morsetto è valido, viene visualizzato il segnale di malfunzionamento "ESP".	
DI3		Morsetto "FWD"	Quando questo morsetto è valido, l'inverter funziona in avanti.	
DI4		Morsetto "REV"	Quando questo morsetto è valido, l'inverter funziona indietro.	
DI5		Morsetto di ripristino	Rendere valido questo morsetto in stato di guasto per ripristinare l'inverter.	
DI6 *Nota 1*		sosta gratuita	Rendere questo terminale valido durante la corsa può realizzare sosta libera.	
DI7 *Nota 1*		terminal gestito	Quando questo terminale è in stato valido, inverter gestito dal tempo di accelerazione.	
DI8 *Nota 1*		terminale smettere	Rendere questo terminale valido durante la corsa può realizzare fermata con il tempo di decelerazione.	
GND *Nota 2*	Porta comune Morsetti di comunicazione RS485	La messa a terra di segnale differenziale	La messa a terra di segnale differenziale	
+5V *Nota 2*		Alimentazione autonoma	Terra per segnale digitale	
A+ *Nota 2*		Polarità positiva del segnale differenziale	Standard: TIA/EIA-485 (RS-485) Protocollo di comunicazione: Modbus Velocità di comunicazione: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600 bps	
B- *Nota 2*		Polarità negativa del segnale differenziale		

Nota 1: questo terminale non è incluso nel 22kW e sotto inverter 22kW.

Nota 2: GND, 5V, A +, e B- sono su morsettiera a 4 poli separato

Nota 3: La capacità di contatto per 30 kW e 30 kW sopra inverter è 10A / 125 V ca, NO / NC 3A, 250VAC / 30VDC.

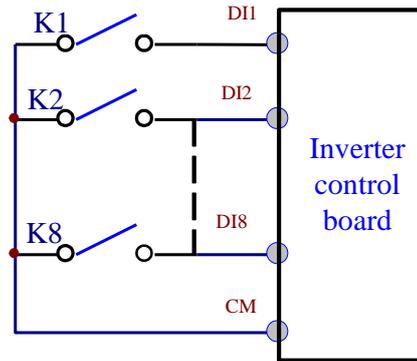
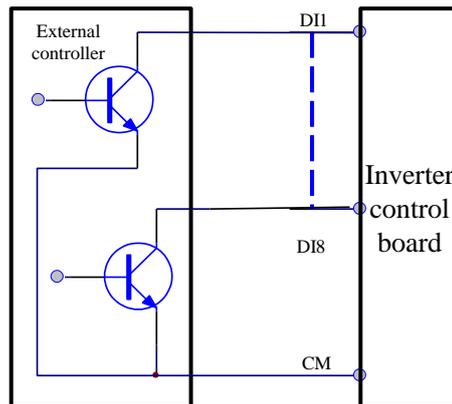
Nota 4: Lo stato "vero" per tesi terminali o è 24V Quando configurato per il funzionamento PNP o NPN 0V Se configurato per il funzionamento.

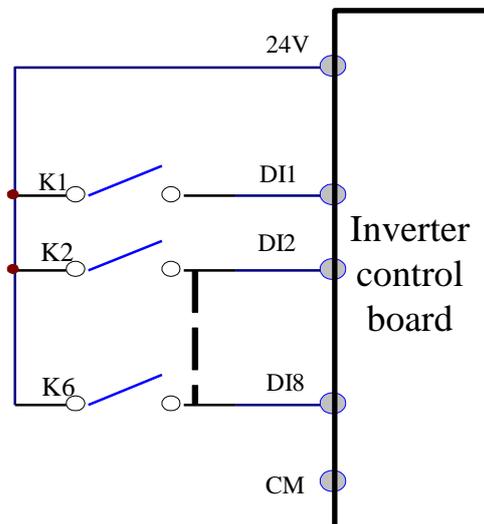
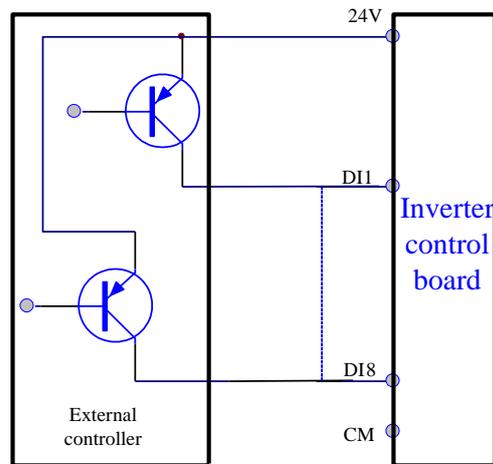
7.5 Cablaggio dei morsetti di ingresso digitale:

In genere si consiglia un cavo schermato e la distanza di cablaggio deve essere la minore possibile. Quando viene utilizzato il segnale di riferimento analogico, è necessario applicare un filtro per evitare interferenze dell'alimentazione.

I morsetti di ingresso digitale sono collegati solo dall'elettrodo sorgente (modalità NPN) o dall'elettrodo di scarico (modalità PNP). Se viene adottata la modalità NPN, spostare l'interruttore sul lato "NPN".

Cablaggio per i morsetti di comando come di seguito:

7.5.1 Cablaggio per elettrodo sorgente positivo (modalità NPN).

7.5.2 Cablaggio per elettrodo sorgente attivo.

Se i morsetti di ingresso di comando digitale sono collegati mediante l'elettrodo di scarico, spostare l'interruttore sul lato "PNP". Cablaggio per i morsetti di comando come di seguito:

7.5.3 Cablaggio per elettrodo di scarico positivo (modalità PNP)

7.5.4 Cablaggio per elettrodo di terra attivo (modalità PNP)

Il cablaggio mediante l'elettrodo sorgente è una modalità molto utilizzata attualmente. Il cablaggio per i morsetti di comando è collegato mediante l'elettrodo sorgente, l'utente deve scegliere la modalità di cablaggio secondo i requisiti.

Istruzioni per la scelta della modalità NPN o PNP:

1. Accanto ai morsetti di comando è presente un interruttore J7. Vedere la Figura 7-2.
2. Quando si sposta J7 su "NPN", il morsetto DI è collegato a CM.

Figura 7-2 Interruttore J7

Quando si sposta J7 su "PNP", il morsetto DI è collegato a 24V.

J7 si trova sul retro della scheda di comando per l'inverter monofase 0,2-0,75 kW.

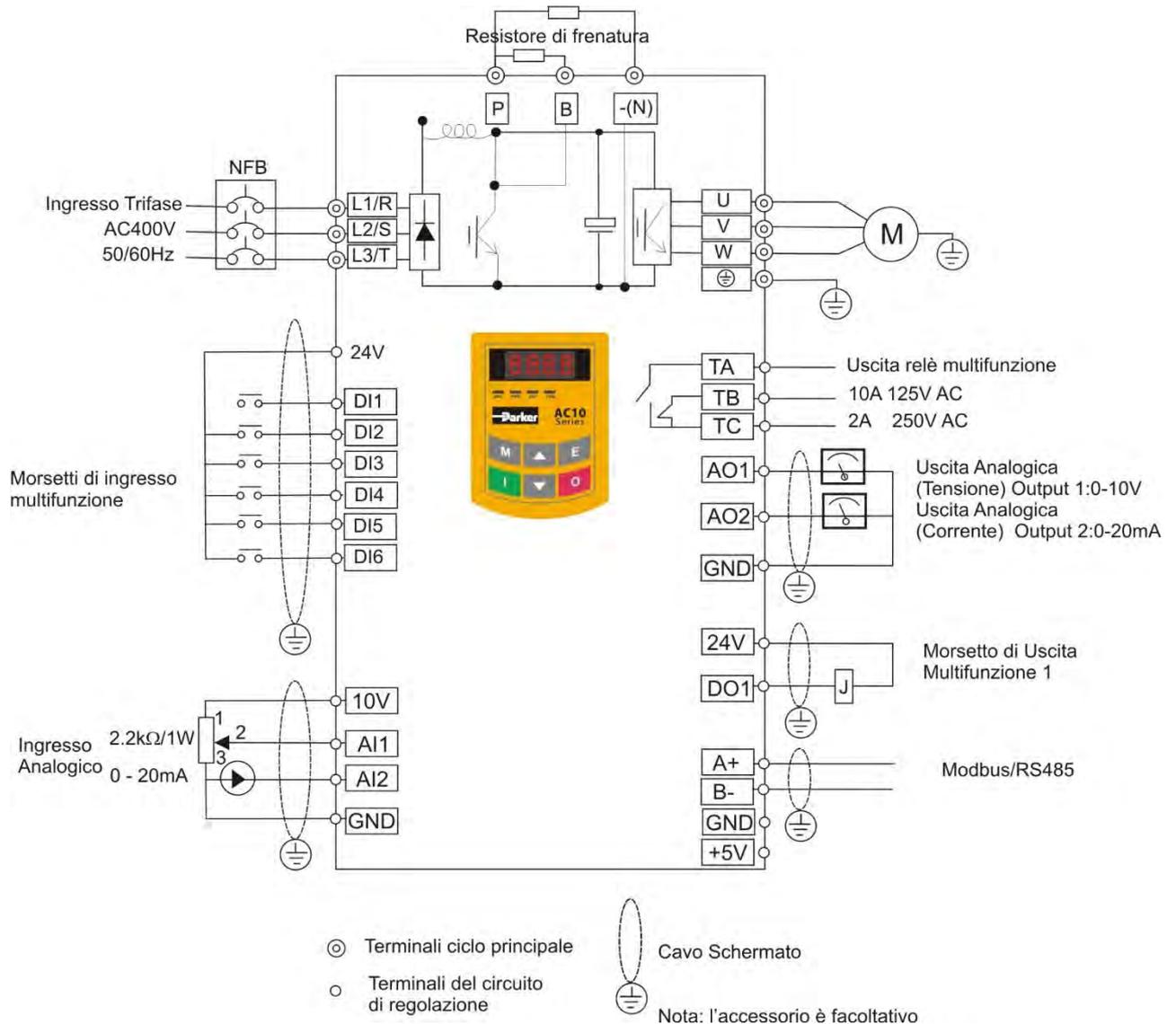
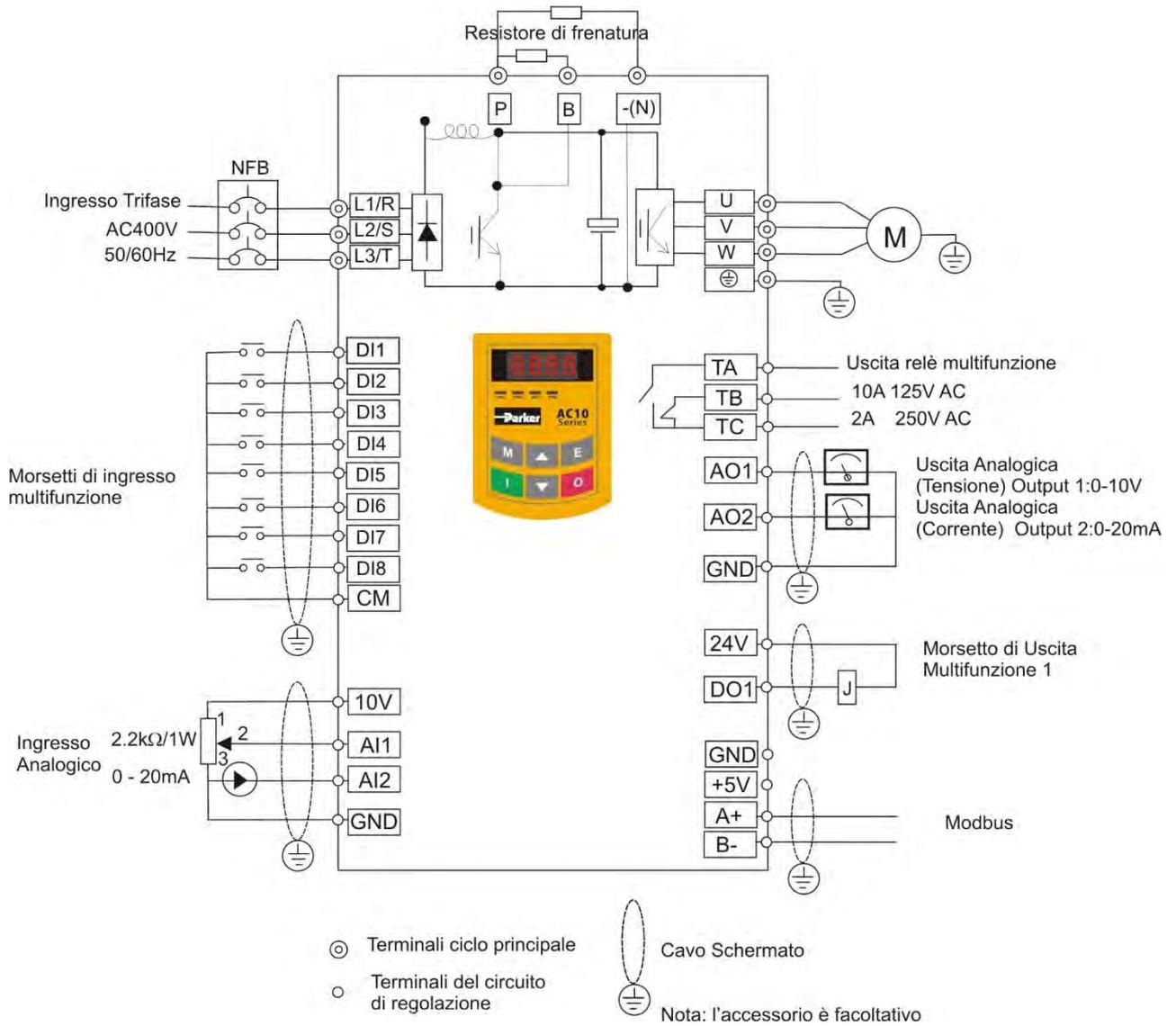
7.6 Panoramica sui collegamenti

Per lo schema di collegamento generale per gli inverter della serie AC10 vedere la figura di seguito. Sono disponibili diverse modalità di cablaggio per i morsetti, e non è necessario collegare tutti i morsetti in ciascuna modalità.

Nota:

Per gli inverter monofase, collegare alla rete di alimentazione solo i morsetti di alimentazione L1/R e L2/S.

La capacità di contatto per 22kW e 22kW è sotto 10A / 125 V ca, 5A / 250Vac, 5A / 30VDC.

La capacità di contatto di cui sopra 22kW è 10A / 125 V ca, NO / NC: 3A 250VAC / 30VDC.

0.2kW - 22kW di base Schema di cablaggio per macro controllo della velocità a più stadi (tipo PNP)

30kW - 180kW di base Schema di cablaggio per inverter trifase (tipo NPN)

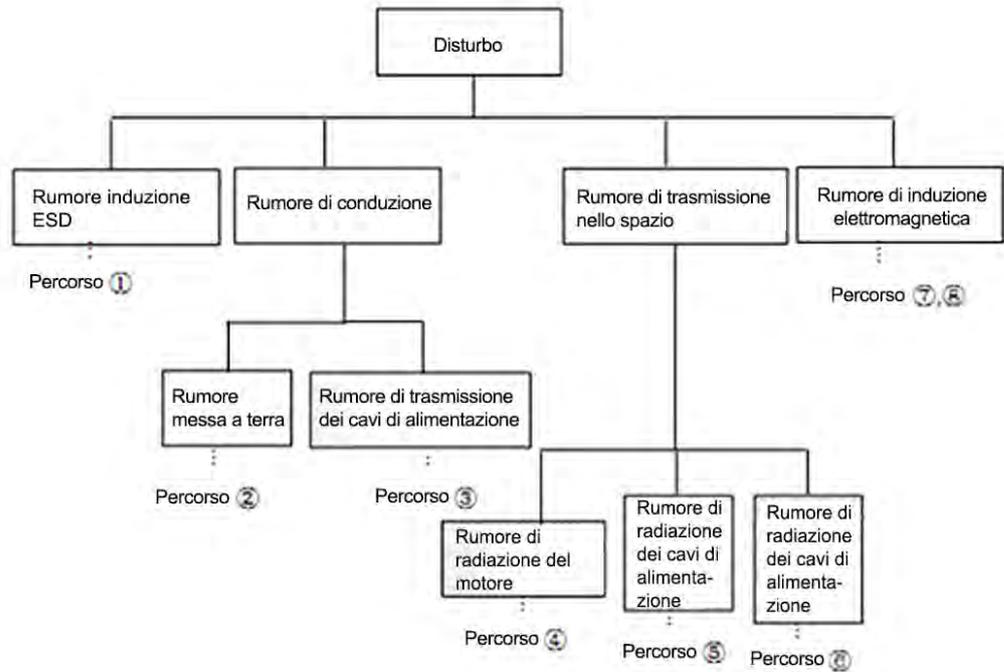
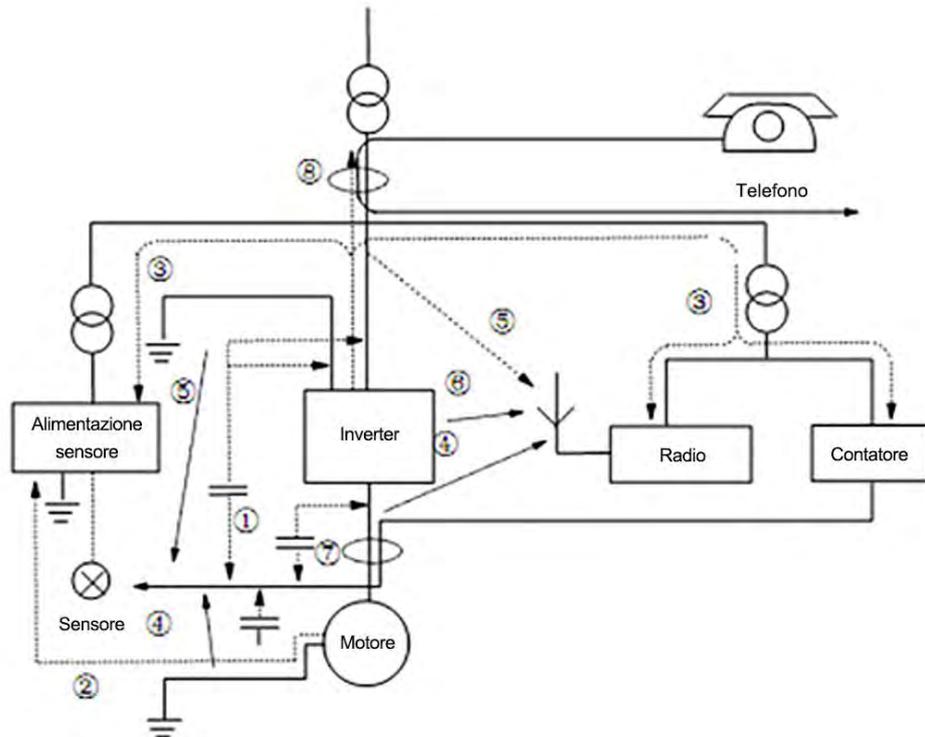
7.6.1 Coppie di serraggio dei morsetti

numero del modello	Potere	Controllo	Copertina	Alimentazione, terminale del motore	Ventilatore	Copriventola
	terminale PCB					
Modello 1	1.13Nm	0.6Nm	0.6Nm	1.13Nm	1.3Nm	1.3Nm
Modello 2	1.13Nm	0.6Nm	0.6Nm	1.13Nm	1.3Nm	1.3Nm
Modello 3	1.8Nm	0.6Nm	0.6Nm	1.8Nm	1.3Nm	1.3Nm
Modello 4	2.1Nm	0.6Nm	0.6Nm	2.1Nm	1.3Nm	1.3Nm
Modello 5	3.4Nm	0.6Nm	0.6Nm	3.4Nm	1.3Nm	1.3Nm
Modello 6	4.5Nm	0.6Nm	1.3Nm	4.5Nm	0.9Nm	0.9Nm
Modello 7	10 Nm	0.6Nm	1.3Nm	10 Nm	0.9Nm	0.9Nm
Frame 8	10 Nm	0.6Nm	2.4Nm	10 Nm	0.9Nm	0.9Nm
Frame 9	18 Nm	0.6Nm	2.4Nm	18 Nm	0.9Nm	0.9Nm
Frame 10	18 Nm	0.6Nm	2.4Nm	18 Nm	Grande appassionato 1.5Nm Piccolo ventilatore 2.4Nm	
Frame 11	18 Nm	0.6Nm	2.4Nm	18 Nm		

7.7 Metodi di base per l'eliminazione dei disturbi

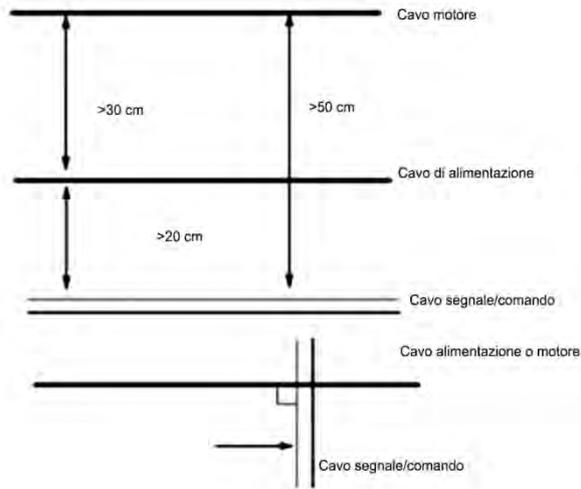
Il disturbo generato dall'inverter può influenzare le apparecchiature nelle vicinanze. Il grado di disturbo dipende dal sistema di inverter, dall'immunità dell'apparecchiatura, dai cablaggi, dallo spazio di installazione e dai metodi di messa a terra.

7.7.1 Percorsi di propagazione del disturbo e metodi di soppressione

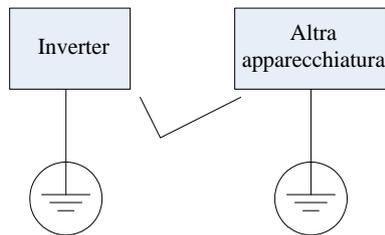
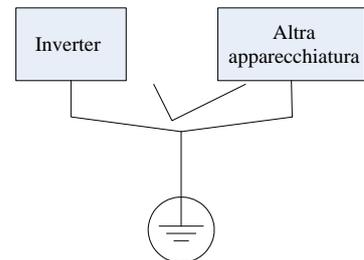
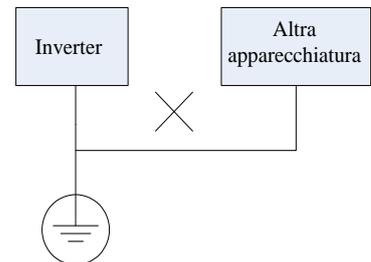
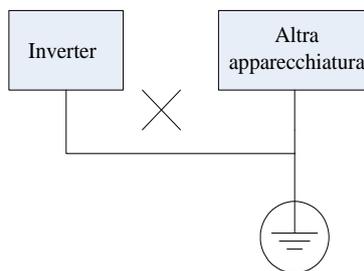
① Categorie di disturbo

③ Percorsi di propagazione del disturbo

7.7.2 Metodi di base per l'eliminazione dei disturbi

Percorsi di emissione dei disturbi	Azioni per ridurre il disturbo
2	Quando l'apparecchiatura esterna forma un anello con l'inverter, l'apparecchiatura può soffrire di scatti provocati dal disturbo a causa della dispersione di corrente di terra dell'inverter. È possibile risolvere il problema se l'apparecchiatura non è collegata a terra.
3	Se l'apparecchiatura esterna condivide la stessa alimentazione CA con l'inverter, il disturbo dell'inverter può essere trasmesso lungo i cavi di alimentazione di ingresso, causando scatto dovuto al disturbo nelle altre apparecchiature esterne. Per risolvere il problema effettuare le seguenti operazioni: installare un filtro antidisturbo sul lato di ingresso dell'inverter e utilizzare un trasformatore di isolamento o un filtro di linea per evitare che il disturbo influenzi l'apparecchiatura esterna.
4,5,6	Se i cavi di segnale di dispositivi di misura, apparecchiature radio e sensori sono installati in un armadio insieme all'inverter, è probabile che i cavi di tali apparecchiature siano disturbati. Per risolvere il problema effettuare le operazioni indicate di seguito: (1) l'apparecchiatura e i cavi di segnale devono essere il più lontano possibile dall'inverter. I cavi di segnale devono essere schermati e lo strato di schermatura deve essere collegato a terra. I cavi di segnale devono essere inseriti in un tubo metallico e situati il più lontano possibile dai cavi di ingresso/uscita dell'inverter. Se i cavi di segnale devono incrociare i cavi di alimentazione, devono essere posizionati perpendicolarmente ad essi. (2) Installare filtri antidisturbo radio e filtri antidisturbo lineare (bobina in ferrite in comune) su ingresso e uscita per eliminare l'emissione di disturbo delle linee di alimentazione. (3) I cavi del motore devono essere inseriti in un tubo con uno spessore superiore a 2 mm o annegati in un condotto di cemento. I cavi di alimentazione devono essere inseriti in un tubo metallico e collegati a terra mediante uno strato di schermatura.
1,7,8	Non posizionare i cavi di segnale paralleli ai cavi di alimentazione né legare assieme tali cavi, poiché il disturbo elettromagnetico indotto e il disturbo da cariche elettrostatiche può disturbare i cavi di segnale. Le altre apparecchiature devono inoltre essere situate il più lontano possibile dall'inverter. I cavi di segnale devono essere inseriti in un tubo metallico e situati il più lontano possibile dai cavi di ingresso/uscita dell'inverter. I cavi di segnale e i cavi di alimentazione devono essere schermati. Le interferenze EMC vengono ulteriormente ridotte se possono essere inseriti in tubi metallici. Lo spazio tra i tubi metallici deve essere di almeno 20 cm.

7.7.3 Collegamenti dei cavi di campo

Cavi di comando, cavi di alimentazione in ingresso e cavi del motore devono essere installati separatamente; tra i cavi deve essere lasciato sufficiente spazio, in particolare quando i cavi sono disposti parallelamente e la loro lunghezza è superiore a 50 metri. Se i cavi di segnale devono essere disposti insieme ai cavi di alimentazione, devono essere paralleli ad essi.

In generale i cavi di comando devono essere schermati e la rete metallica di schermatura deve essere collegata all'involucro metallico dell'inverter mediante morsetti per cavi.

7.7.4 Messa a terra

Poli di terra indipendenti (migliore)

Polo di terra condiviso (buono)

Cavo di terra condiviso (errato)

Nota:

1. Per ridurre la resistenza di messa a terra, utilizzare un cavo piatto, poiché l'impedenza ad alta frequenza del cavo piatto è inferiore rispetto ai cavi rotondi con la stessa sezione.

2. Se i poli di terra di diverse apparecchiature in un sistema sono collegati insieme, la corrente di dispersione è un'origine di disturbo che può disturbare l'intero sistema. Di conseguenza il polo di messa a terra dell'inverter deve essere separato dal polo di terra di altre apparecchiature quali apparecchiature audio, sensori, PC e così via.

3. I cavi di terra devono essere il più lontano possibile dai cavi di I/O dell'apparecchiatura sensibile ai disturbi ed essere il più corti possibile.

7.7.5 Corrente di dispersione

La corrente di dispersione può scorrere tra i condensatori di ingresso e di uscita dell'inverter e il motore. Il valore della corrente di dispersione dipende dalla capacitanza distribuita e dalla frequenza dell'onda portante. La corrente di dispersione comprende la corrente di dispersione di terra e la corrente di dispersione tra linee.

Corrente di dispersione di terra

La corrente di dispersione di terra non può scorrere solo nel sistema dell'inverter ma anche attraverso altre apparecchiature mediante i cavi di terra. Può causare l'errata attivazione dell'interruttore automatico di dispersione e dei relè. Maggiore è la frequenza dell'onda portante dell'inverter, maggiore è la corrente di dispersione; più lungo è il cavo del motore, maggiore è la corrente di dispersione.

Metodi per l'eliminazione:

- Ridurre la frequenza dell'onda portante, ma ciò può aumentare il rumore del motore.
- I cavi del motore devono essere il più corti possibile.
- L'inverter e altre apparecchiature devono utilizzare l'interruttore automatico di dispersione progettato per proteggere il prodotto da armoniche di valore alto/corrente di dispersione di picco.

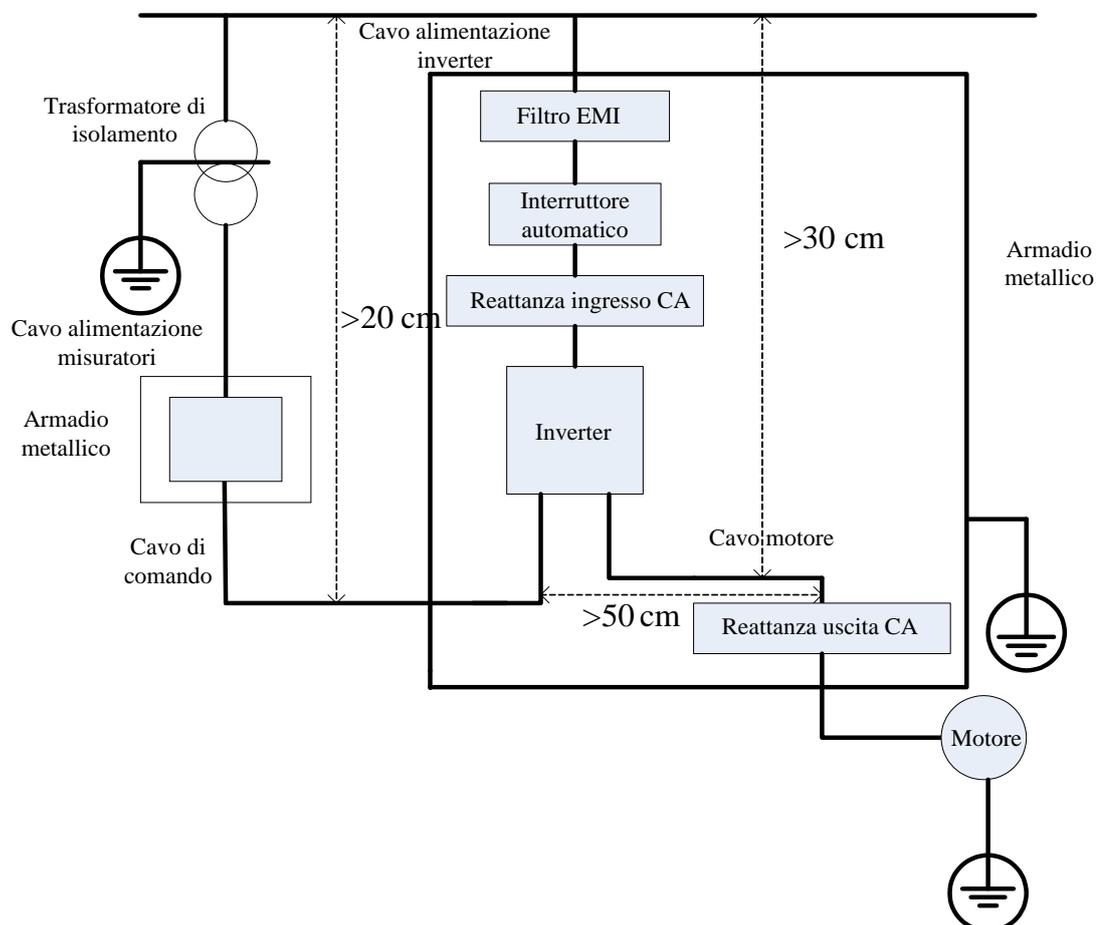
Corrente di dispersione tra linee

La corrente di dispersione di linea che scorre tra i condensatori di distribuzione del lato uscita dell'inverter può causare l'attivazione errata del relè termico, in particolare per l'inverter la cui potenza è inferiore a 7,5 kW. Quando il cavo è più lungo di 50 m, il rapporto tra la corrente di dispersione e la corrente nominale del motore può aumentare, causando molto facilmente l'attivazione errata del relè termico esterno.

Metodi per l'eliminazione:

- Ridurre la frequenza dell'onda portante, ma ciò può aumentare il rumore del motore.
- Installare una reattanza sul lato uscita dell'inverter.

Per proteggere l'affidabilità del motore, si consiglia di utilizzare un sensore di temperatura per rilevare la temperatura del motore e di utilizzare il dispositivo di protezione da sovraccarico dell'inverter (relè termico elettronico) invece di un relè termico esterno.

7.7.6 Installazione elettrica dell'inverter

Nota:

- Il cavo del motore deve essere schermato e collegato a terra sul lato inverter, se possibile motore e inverter devono essere collegati a terra separatamente.
- Cavo del motore e cavo di comando devono essere schermati. Lo schermo deve essere collegato a terra e si devono evitare arrotolamenti sull'estremità del cavo per migliorare l'immunità ai disturbi ad alta frequenza.
- Verificare la presenza di una buona conduttività tra piastre, vite e involucro metallico dell'inverter; utilizzare una rondella dentellata e una piastra di installazione conduttiva.

7.7.7 Applicazione del filtro di alimentazione

È necessario utilizzare un filtro di alimentazione nelle apparecchiature che possono generare forti EMI o nelle apparecchiature sensibili a EMI esterne. Il filtro di alimentazione deve essere un filtro passa-basso a due vie attraverso cui può scorrere solo corrente a 50 Hz e la corrente ad alte frequenze viene bloccata.

Funzione del filtro di alimentazione

Il filtro di alimentazione garantisce che l'apparecchiatura possa soddisfare le emissioni conduttive e la sensibilità conduttiva per lo standard EMC. È inoltre in grado di eliminare le radiazioni dell'apparecchiatura.

Errori comuni nell'utilizzo del filtro del cavo di alimentazione:

1. Cavo di alimentazione troppo lungo

Il filtro all'interno dell'armadio deve essere situato vicino alla fonte di alimentazione in ingresso. La lunghezza dei cavi di alimentazione deve essere la minore possibile.

2. Cavi di ingresso e di uscita del filtro di alimentazione CA troppo vicini

La distanza tra i cavi di ingresso e di uscita del filtro deve essere la maggiore possibile, altrimenti il disturbo ad alta frequenza può accoppiarsi tra i cavi e saltare il filtro. In tal modo il filtro risulta inefficace.

3. Messa a terra del filtro non corretta

L'involucro del filtro deve essere collegato a terra correttamente all'involucro in metallo dell'inverter. Per un buon collegamento a terra, utilizzare terminali di terra speciali sull'involucro del filtro. Se si utilizza un cavo per collegare il filtro all'involucro, il collegamento a terra non serve per le interferenze ad alta frequenza. Se la frequenza è alta, lo è anche l'impedenza del cavo, quindi è presente un effetto di bypass ridotto. Il filtro deve essere montato sull'involucro dell'apparecchiatura. Per un buon contatto di terra, accertarsi di eliminare la vernice isolante tra l'involucro del filtro e l'involucro.

Capitolo 8 Utilizzo e funzionamento semplice

Il presente capitolo definisce e spiega i termini e i nomi che descrivono il controllo, il funzionamento e lo stato dell'inverter. Leggerlo attentamente per garantire un funzionamento corretto.

8.1 Concetti di base

8.1.1 Modalità di comando

L'inverter AC10 dispone delle seguenti modalità di comando: comando vettore senza sensore (F106 = 0), comando VVVF (F106 = 2) e comando vettore 1 (F106 = 3).

8.1.2 Modalità di compensazione della coppia

In modalità di comando VVVF, l'inverter AC10 dispone di quattro tipi di modalità di compensazione della coppia:

Compensazione lineare (F137 = 0)

Compensazione quadrata (F137 = 1)

Compensazione multipunto definita dall'utente (F137 = 2)

Compensazione automatica coppia (F137 = 3)

8.1.3 Modalità di impostazione della frequenza

Per il metodo di impostazione della frequenza di funzionamento dell'inverter AC10, vedere F203-F207.

8.1.4 Modalità di controllo per il comando di funzionamento

Il canale dell'inverter per la ricezione dei comandi (compresi avvio, arresto, jogging e così via) contiene cinque modalità:

0. Comando da tastiera

1. Comando da morsetto

2. Comando da tastiera + morsetto

3. Comando Modbus

4. Tastiera + morsetto + Modbus

Le modalità di comando possono essere selezionate mediante i codici funzione F200 e F201.

8.1.5 Stato operativo dell'inverter

Quando l'inverte viene acceso, ha uno stato operativo su quattro:

Stato arrestato

Stato di programmazione

Stato di funzionamento

Stato allarme guasto

Sono descritti di seguito.

Stato arrestato

Se si rieccita l'inverter (se non è impostato "avvio automatico dopo accensione") o si decelera l'inverter per l'arresto, l'inverter si trova nello stato di arresto fino al ricevimento del comando. A questo punto la spia di stato di funzionamento sulla tastiera si spegne e il display mostra lo stato prima dello spegnimento.

Stato di programmazione

Mediante la tastiera è possibile portare l'inverter allo stato in cui possa leggere o modificare i parametri di codice funzione. Tale stato è lo stato di programmazione.

Esistono numeri dei parametri funzione nell'inverter. Modificando tali parametri l'utente può realizzare diverse modalità di comando.

Stato di funzionamento

L'inverter in stato arrestato o in stato senza guasti entra nello stato di funzionamento dopo il ricevimento di un comando.

Nello stato di funzionamento normale si accende la spia di funzionamento sul pannello della tastiera.

Stato allarme guasto

Lo stato in cui l'inverter presenta un guasto ed è visualizzato il codice di guasto.

I codici di guasto comprendono principalmente: OC, OE, OL1, OL2, OH, LU, PF1 e PF0, che rappresentano rispettivamente "sovracorrente", "sovratensione", "sovraccarico inverter", "sovraccarico motore", "surriscaldamento", "sottotensione ingresso", "perdita di fase ingresso" e "perdita di fase uscita".

Per la risoluzione dei problemi consultare il Capitolo 10 "Risoluzione dei problemi".

8.2 Pannello tastiera e metodo di funzionamento

Il pannello tastiera (tastiera) è una dotazione standard della configurazione dell'inverter AC10. Mediante il pannello tastiera l'utente può effettuare l'impostazione dei parametri, monitorare lo stato e controllare il funzionamento dell'inverter. Pannello tastiera e schermo sono disposti sul controller a tastiera, costituito da tre sezioni principali:

Visualizzazione dati

Indicazione di stato

Azionamento da tastiera

È necessario conoscere le funzioni e sapere come utilizzare il pannello tastiera. Prima dell'uso leggere attentamente il presente manuale.

8.2.1 Metodo di utilizzo del pannello tastiera

8.2.2 Processo di impostazione dei parametri mediante il pannello tastiera

Per l'impostazione dei parametri mediante il pannello tastiera si utilizza una struttura di menu a tre livelli, che consente una ricerca e una modifica rapida e comoda dei parametri dei codici funzione.

Menu a tre livelli:

Gruppo codici funzione (menu di primo livello)

Codici funzione (menu di secondo livello)

Impostazione del valore di ciascun codice funzione (menu di terzi livello)

8.2.3 Impostazione dei parametri

La corretta impostazione dei parametri è una condizione previa per ottenere prestazioni corrette dell'inverter. Di seguito si trova un'introduzione all'impostazione dei parametri mediante il pannello tastiera.

Procedure operative:

i. Premere il tasto "M" per entrare nel menu di programmazione.

ii. Premere il tasto "O", la spia DGT si spegne. Premere ▲ e ▼ per scorrere nella prima cifra dopo la F, modificando il gruppo codici funzione selezionato. Il primo numero dopo la F visualizzato sul pannello indica il gruppo di funzioni corrente, in altre parole, se visualizza F1×× sono selezionati i parametri di base F100-F160.

iii. Premere nuovamente il tasto "O", la spia DGT si accende. Premere ▲ e ▼ scorrere in alto e in basso nel codice con il gruppo di funzioni selezionato; premere il tasto "E" per visualizzare 50.00; premere ▲ e ▼ per impostare la frequenza desiderata.

iv. Premere il tasto "E" per completare la modifica.

8.2.4 Commutazione e visualizzazione dei parametri di stato

In stato arrestato o di funzionamento, gli indicatori a LED dell'inverter possono visualizzare i parametri di stato dell'inverter. È possibile selezionare e impostare i parametri visualizzati mediante i codici funzione F131 e F132. Con il tasto "M" è possibile scorrere nei parametri e visualizzare i parametri di stato arrestato o di funzionamento. Di seguito si trova la descrizione del metodo di visualizzazione dei parametri nello stato arrestato e nello stato di funzionamento.

8.2.5 Commutazione dei parametri visualizzati in stato arrestato

In stato arrestato, l'inverter ha cinque parametri di stato arrestato, in cui è possibile scorrere ripetutamente e che possono essere visualizzati con i tasti "M" e "O". Vengono visualizzati i seguenti parametri: jogging da tastiera, velocità di rotazione di destinazione, tensione PN, valore di feedback PID e temperatura. Consultare la descrizione del codice funzione F132.

8.2.6 Commutazione dei parametri visualizzati in stato di funzionamento

In stato di funzionamento è possibile scorrere in otto parametri di funzionamento e visualizzarli con il tasto "M". Sono visualizzati i seguenti parametri: velocità di rotazione di uscita, corrente di uscita, tensione di uscita, tensione PN, valore di feedback PID, temperatura, valore conteggio e velocità lineare. Consultare la descrizione del codice funzione F131.

8.2.7 Processo di misura dei parametri del motore

L'utente deve inserire i parametri in modo preciso, come indicato sulla targa del motore, prima di selezionare la modalità operativa di comando vettore e compensazione automatica della coppia (F137 = 3) o la modalità di comando VVVF. L'inverter si accoppia con i parametri di resistenza dello statore del motore secondo i parametri indicati sulla targhetta nominale. Per ottenere migliori prestazioni di comando, l'utente può avviare l'inverter per misurare i parametri di resistenza dello statore del motore, in modo da ottenere parametri precisi del motore controllato.

È possibile regolare i parametri del motore mediante il codice funzione F800.

Per esempio: se i parametri indicati sulla targhetta nominale del motore controllato sono i seguenti: numero di poli del motore 4; potenza nominale 7,5 kW; tensione stimata 400 V; corrente nominale 15,4 A; frequenza nominale 50,00 Hz e velocità di rotazione nominale 1.440 giri/min, il processo di misura dei parametri deve essere effettuato come descritto di seguito:

Secondo i parametri del motore indicati sopra, impostare correttamente i valori da F801 a F805: impostare i valori F801 = 7,5, F802 = 400, F803 = 15,4, F804 = 4 e F805 = 1440.

1. Per garantire prestazioni di comando dinamiche dell'inverter, impostare F800 = 1, vale a dire selezionare la regolazione della rotazione. Verificare che il motore sia scollegato dal carico. Premere il tasto "I" sulla tastiera, l'inverter visualizza "TEST", e regola i parametri del motore di due stadi. In seguito il motore accelera secondo il tempo di accelerazione impostato in F114 e mantiene il regime per un certo periodo di tempo. Il regime del motore si riduce quindi fino a 0 secondo il tempo impostato in F115. Al completamento del controllo automatico, i relativi parametri del motore vengono memorizzati nei codici funzione F806-F809, e F800 viene impostato automaticamente su 0.

2. Se è impossibile scollegare il motore dal carico, selezionare F800＝2, vale a dire regolazione fissa. Premere il tasto "I", l'inverter visualizza "TEST", e regola i parametri del motore di due stadi. La resistenza dello statore del motore, la resistenza del rotore e l'induttanza di dispersione vengono memorizzati automaticamente in F806-F808 e F800 viene impostato automaticamente su 0. L'utente può anche calcolare e inserire manualmente il valore di induttanza mutua del motore secondo le condizioni effettive del motore.

8.2.8 Processo di funzionamento semplice

Tabella 8-1 Breve introduzione al funzionamento dell'inverter

Processo	Funzionamento	Riferimento
Installazione e ambiente operativo	Installare l'inverter in una posizione che soddisfi le specifiche tecniche e i requisiti del prodotto. Tenere in considerazione principalmente le condizioni ambientali (temperatura, umidità e così via) e le radiazioni termiche dell'inverter, per verificare che possano soddisfare i requisiti.	Consultare i Capitoli 1, 2, 3.
Collegamento dell'inverter	Collegamento dei morsetti di ingresso e uscita del circuito principale; collegamento della messa a terra; collegamento del morsetto di comando del valore di commutazione, morsetto analogico e interfaccia di comunicazione e così via.	Consultare i Capitoli 7 e 8.
Controlli prima dell'eccitazione	Verificare che la tensione di alimentazione di ingresso sia corretta; che l'anello di alimentazione di ingresso sia collegato a un interruttore; che l'inverter sia stato collegato a terra correttamente e in modo affidabile; che il cavo di alimentazione sia collegato correttamente ai morsetti di ingresso dell'alimentazione dell'inverter (morsetti R/L1, S/L2 per rete di alimentazione monofase, R/L1, S/L2 e T/L3 per rete di alimentazione trifase); che i morsetti di uscita U, V e W dell'inverter siano collegati correttamente al motore; che il cablaggio dei morsetti di comando sia corretto; che tutti gli interruttori esterni siano predisposti correttamente e che il motore non sia sotto carico (il carico meccanico è scollegato dal motore).	Consultare il Capitolo 7
Controlli subito dopo l'eccitazione	Controllare l'eventuale presenza di rumori od odori anomali sull'inverter. Verificare che il display del pannello tastiera sia normale, senza alcun messaggio di allarme guasto. In caso di anomalie, spegnere immediatamente l'alimentazione.	Consultare il Capitolo 8
Inserimento corretto dei parametri indicati sulla targhetta nominale del motore e misurazione dei parametri del motore.	Accertarsi di inserire correttamente i parametri indicati sulla targhetta nominale del motore ed esaminare i parametri del motore. L'utente deve controllare attentamente per evitare problemi gravi durante il funzionamento. Prima del funzionamento iniziale in modalità comando vettore, effettuare la regolazione dei parametri del motore, per ottenere parametri elettrici precisi del motore controllato. Prima di effettuare la regolazione dei parametri, accertarsi di avere scollegato il motore dal carico meccanico, in modo da avere il motore senza alcun carico. È vietato misurare i parametri quando il motore è in funzione.	Vedere la descrizione del gruppo di parametri F800-F830.
Impostazione dei parametri di comando per il funzionamento	Impostare correttamente i parametri dell'inverter e del motore, che possono comprendere frequenza di destinazione, limiti superiore e inferiore per la frequenza, tempo di accelerazione/decelerazione, comando di controllo di direzione e così via. L'utente può selezionare la modalità di comando di funzionamento secondo le applicazioni effettive.	Vedere la descrizione del gruppo di parametri.
Controllo senza carico	Con il motore senza carico, avviare l'inverter mediante la tastiera o il morsetto di comando. Controllare e confermare lo stato di funzionamento del sistema dell'inverter. Stato del motore: funzionamento stabile, funzionamento normale, direzione di rotazione corretta, processo di accelerazione/decelerazione normale, assenza di vibrazioni anomale e di rumori anomali. Stato dell'inverter: visualizzazione normale dei dati sul pannello tastiera, funzionamento normale della ventola, sequenza di azione del relè normale, assenza di anomalie quali vibrazioni o rumori. In caso di anomalie, arrestare e controllare immediatamente l'inverter.	Consultare il Capitolo 8.
Controllo sotto carico	Dopo il test di funzionamento senza carico, collegare correttamente il carico del sistema. Avviare l'inverter mediante la tastiera o il morsetto di comando e aumentare gradualmente il carico. Quando il carico è al 50% e al 100%, mantenere il funzionamento dell'inverter per un periodo di tempo, per verificare il normale funzionamento del sistema. Effettuare un'ispezione generale sull'inverter durante il funzionamento, per verificare la presenza di eventuali anomalie. In caso di anomalie, arrestare e controllare immediatamente l'inverter.	
Controlli durante il funzionamento	Controllare che il motore funzioni in modo stabile, che la direzione di rotazione del motore sia corretta, che non siano presenti vibrazioni o rumori anomali durante il funzionamento del motore, che il processo di accelerazione/decelerazione del motore sia stabile, che lo stato di uscita dell'inverter e la visualizzazione del pannello tastiera siano corretti, che la ventola funzioni normalmente e che non siano presenti vibrazioni o rumori anomali. In caso di anomalie, arrestare immediatamente l'inverter e controllarlo dopo avere spento l'alimentazione.	

8.3 Illustrazione del funzionamento di base

Illustrazione del funzionamento di base dell'inverter: a titolo esemplificativo, di seguito vengono mostrati diversi processi di controllo di base con un inverter da 7,5 kW che comanda un motore CA trifase asincrono da 7,5 kW.

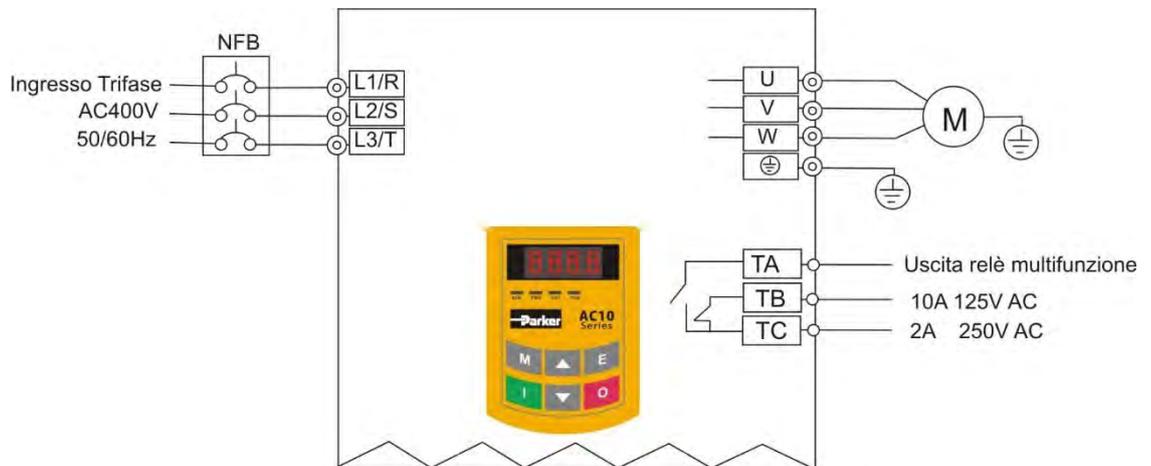



Figura 8-1 Diagramma di cablaggio 1

I parametri indicati sulla targhetta nominale del motore sono indicati di seguito: 4 poli; potenza nominale 7,5 kW; tensione stimata 400 V; corrente nominale 15,4 A; frequenza nominale 50,00 Hz; velocità di rotazione nominale 1.440 giri/min.

8.3.1 Impostazione di frequenza, avviamento, funzionamento in avanti e arresto mediante pannello tastiera

i. Collegare i cavi come indicato nella Tabella 8-1. Dopo avere controllato i cablaggi, accendere l'inverter.

ii. Premere il tasto "M" per entrare nel menu di programmazione.

iii. Immettere i parametri del motore

Codice	Valori
F800	1 (2)
F801	7,5
F802	400
F803	15,4
F805	1440

Premere il tasto "I" per regolare automaticamente i parametri del motore. Al completamento della regolazione il motore si arresta e i relativi parametri vengono memorizzati in F806-F809. Per i dettagli sulla regolazione dei parametri del motore, consultare "Processo di misura dei parametri del motore" nel presente manuale (nota: F800 = 1 è la regolazione di rotazione, F800 = 2 è la regolazione fissa. Nella modalità di regolazione di rotazione, verificare di avere scollegato il motore dal carico).

iv. Impostare i parametri funzionali dell'inverter:

Codice funzione	Valori
F111	50,00

F200	0
F201	0
F202	0
F203	0

v. Premere il tasto "I" per avviare l'inverter.

vi. Durante il funzionamento è possibile modificare la frequenza corrente dell'inverter premendo ▲ o ▼.

vii. Premere una volta il tasto "O": il motore decelera fino a fermarsi.

viii. Disattivare l'interruttore dell'aria e spegnere l'inverter.

8.3.2 Impostazione della frequenza mediante il pannello tastiera; avviamento del funzionamento avanti e indietro e di arresto dell'inverter mediante i morsetti di comando

i. Collegare i cavi come indicato nella Figura 8-2. Dopo avere controllato i cablaggi, attivare l'interruttore dell'aria e accendere l'inverter.

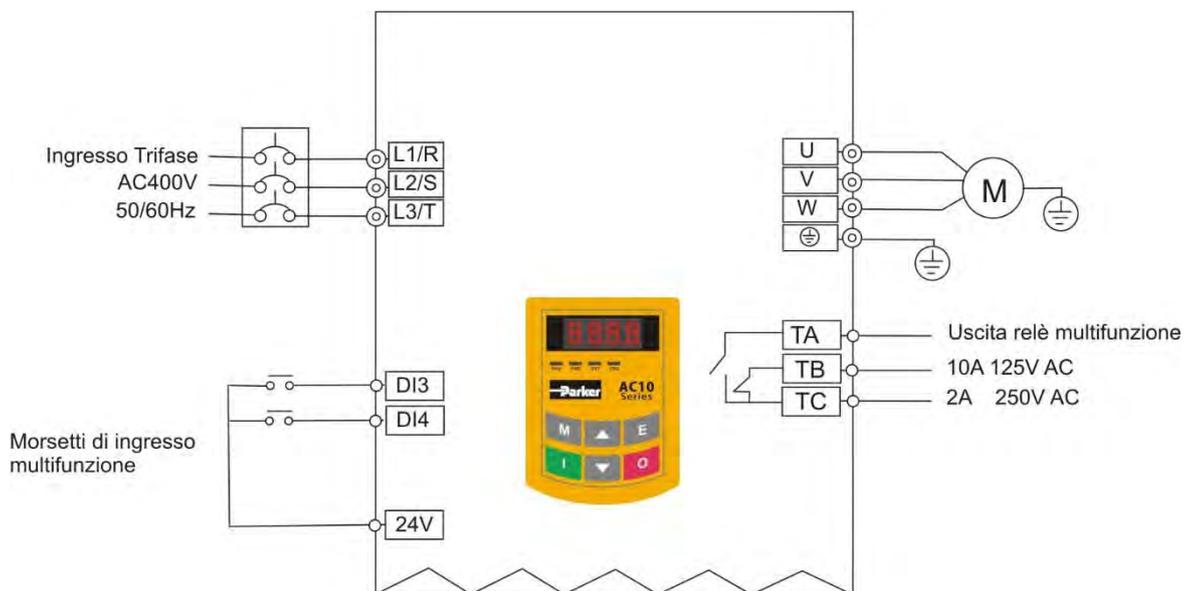



Figura 8-2 Diagramma di cablaggio 2

ii. Premere il tasto "M" per entrare nel menu di programmazione.

iii. Esaminare i parametri del motore: il processo di funzionamento è uguale a quello dell'esempio 1 (per la regolazione del motore consultare 8.3.1).

iv. Impostare i parametri funzionali dell'inverter:

Codice funzione	Valori
F111	50,00
F203	0
F208	1

v. Chiudere l'interruttore DI3, l'inverter inizia il funzionamento in avanti.

vi. Durante il funzionamento è possibile modificare la frequenza corrente dell'inverter premendo ▲ o ▼.

vii. Durante il funzionamento, spegnere l'interruttore DI3, quindi chiudere l'interruttore DI4, la direzione di marcia del motore viene cambiata (nota: l'utente deve impostare il tempo morto di funzionamento avanti e indietro F120 sulla base del carico. Se è troppo breve, si può verificare la protezione da sovracorrente dell'inverter).

viii. Spegnere gli interruttori DI3 e DI4, il motore decelera fino a fermarsi.

ix. Disattivare il sezionatore e spegnere l'inverter.

8.3.3 Processo di jogging con pannello tastiera

i. Collegare i cavi come indicato nella Figura 8-1. Dopo avere controllato i cablaggi, attivare il sezionatore e accendere l'inverter.

ii. Premere il tasto "M" per entrare nel menu di programmazione.

iii. Esaminare i parametri del motore: il processo di funzionamento è uguale a quello dell'esempio 1 (per la regolazione del motore consultare 8.3.1).

iv. Impostare i parametri funzionali dell'inverter:

Codice funzione	**Valori**
F124	5,00
F125	30
F126	30
F132	1
F202	0

v. Tenere premuto il tasto "I" fino a quando il motore è accelerato alla frequenza di jogging e mantenere lo stato di funzionamento in jogging.

vi. Rilasciare il tasto "I". Il motore decelera fino all'arresto del funzionamento in jogging.

vii. Disattivare il sezionatore e spegnere l'inverter.

8.3.4 Impostazione della frequenza con morsetto analogico e controllo del funzionamento con i morsetti di comando

i. Collegare i cavi come indicato nella Figura 8-3 . Dopo avere controllato i cablaggi, attivare l'alimentazione di rete e accendere l'inverter. Nota: è possibile utilizzare un potenziometro 2 K-5 K per impostare i segnali analogici esterni. Nel caso di requisiti di precisione maggiori, si consigliano un potenziometro multispira di precisione e cavi schermati per il collegamento, con l'estremità dello strato di schermatura collegato a terra in modo affidabile.

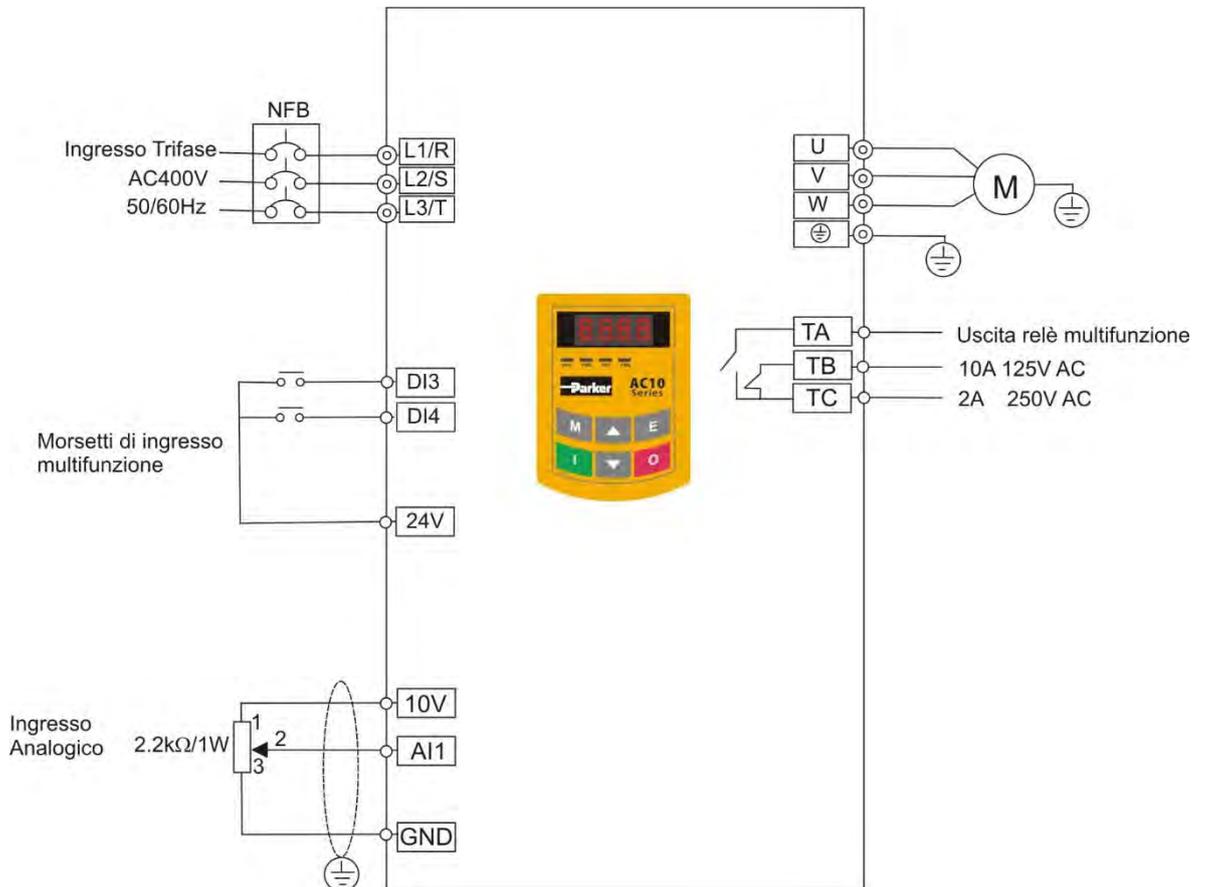



Figura 8-3 Diagramma di cablaggio 3

ii. Premere il tasto "M" per entrare nel menu di programmazione.

iii. Esaminare i parametri del motore: il processo di funzionamento è uguale a quello dell'esempio 1 (per la regolazione del motore consultare 8.3.1).

iv. Impostare i parametri funzionali dell'inverter:

Codice funzione	Valori
F203	1
F208	1

I modelli 1-5 22kW fino a

v. Accanto alla morsettiera di comando è presente un interruttore SW1 con codifica a due cifre rossa, come mostrato nella Figura 4-4. La funzione dell'interruttore di codifica è selezionare il segnale di tensione (0/5 V/0/10 V) o il segnale di corrente del morsetto di ingresso analogico AI2, con il canale corrente predefinito. Nelle

applicazioni reali, selezionare il canale di ingresso analogico mediante F203. Attivare gli interruttori 1 su ON e 2 su ON come illustrato nella figura e selezionare il comando di velocità corrente 0-20 mA. Altri stati degli interruttori e modalità di velocità di comando sono mostrati nella **Tabella 8-2**.

Modelli 6 – 11 30kW – 150kW

vi. C'è una quattro cifre interruttore di codifica SW1 rosso vicino al blocco terminale di controllo superiore a 30 kW inverter, come mostrato nella Figura 5-5. La funzione di interruttore di codifica è di selezionare il campo di ingresso (0 ~ 5V / 0 ~ 10V / 0 ~ 20mA) di analogico AI1 terminale di ingresso e AI2. In applicazione concreta, selezionare il canale di ingresso analogico attraverso F203. AI1 valore predefinito del canale è 0 ~ 10V, AI2 valore predefinito del canale è 0 ~ 20mA. Altri interruttori stati e modalità di controllo della velocità sono come tabella 8-3.

vii. C'è un interruttore a levetta S1 a lato terminali di controllo, fare riferimento alla Fig 5-6. S1 viene utilizzato per selezionare l'intervallo di tensione del canale AI1. Quando si gira S1 su "+", la gamma di ingresso è 0 ~ 10V, quando si gira S1 "-", la gamma di ingresso è -10 ~ 10V.

viii. Chiudere l'interruttore DI3, il motore inizia il funzionamento in avanti.

ix. È possibile regolare e impostare il potenziometro durante il funzionamento, è possibile modificare la frequenza di impostazione corrente dell'inverter.

x. Durante il funzionamento, spegnere l'interruttore DI3, quindi chiudere DI4, la direzione di marcia del motore viene cambiata.

xi. Spegnere gli interruttori DI3 e DI4, il motore decelera fino a fermarsi.

xii. Disattivare l'interruttore dell'aria e spegnere l'inverter.

xiii. Il morsetto di uscita analogico AO1 può emettere segnale di tensione e di corrente, l'interruttore di selezione è J5, vedere la Figura 8-5, la relazione di uscita è mostrata nella **Tabella 5-4.**

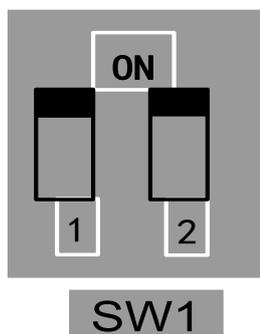
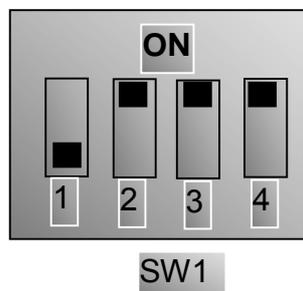
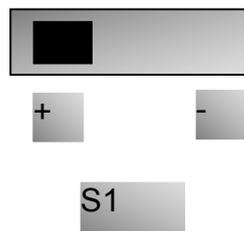



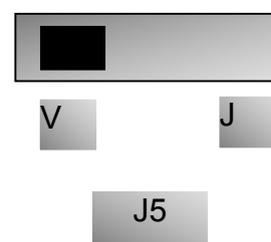
Figura 8-4 Figura 8-5 Figura 8-6 Figura 8-7

Impostazione dell'interruttore di codifica e dei parametri nella modalità comando velocità analogico

Tabella 8-2

F203 = 2, è selezionato il canale AI2			F203 = 1, è selezionato il canale AI1	
Interruttore di codifica SW1			S1 toggle switch	
Interruttore di codifica 1	Interruttore di codifica 2	Modalità di controllo della velocità	**+**	**-**
OFF	OFF	Tensione 0-5 V	Tensione 0-10 V	-10 - +10V Tensione
OFF	ON	Tensione 0-10 V		
ON	ON	Corrente 0-20 mA		

Tabella 8-3

L'impostazione di codifica Switch e Parametri in modalità di Analog Speed Control

Set F203 to 1, to select channel AI1				Set F203 to 2, to select channel AI2		
Coding Switch SW1		Toggle switch S1	Analog signal range	Coding Switch SW1		
Switch 1	Switch 3			Switch 2	Switch 4	Analog signal range
OFF	OFF	+	0～5V voltage	OFF	OFF	0～5V voltage
OFF	ON	+	0～10V voltage	OFF	ON	0～10V voltage
ON	ON	+	0～20mA current	ON	ON	0～20mA current
OFF	OFF	-	Reserved			
OFF	ON	-	-10~10V voltage			
ON	ON	-	Reserved			
ON refers to switching the coding switch to the top, OFF refers to switching the coding switch to the bottom						

Tabella 8-4 Relazioni tra AO1, J5 e F423

Uscita AO1		Impostazione di F423		
		0	1	2
J5	V	0-5 V	0-10 V	Riservato
	I	Riservato	0-20 mA	4-20 mA

Capitolo 9 Parametri di funzione

9.1 Parametri di base

F100 Password utente	Intervallo di impostazione: 0-9999	Valore produttore: 8

Quando F107 = 1 con password valida, per modificare i parametri l'utente deve immettere la password utente corretta dopo l'accensione o il ripristino da guasto. Diversamente non è possibile l'impostazione dei parametri e viene visualizzato "Err1".

Codice funzione relativo: F107 Password valida o no F108 Impostazione password utente

F102 Corrente nominale dell'inverter (A)		Valore produttore: Secondo il modello di inverter
F103 Potenza inverter (kW)		Valore produttore: Secondo il modello di inverter

La corrente e la potenza nominali possono essere controllate ma non modificate.

F105 N. edizione software		Valore produttore: Secondo il modello di inverter

Il numero di edizione software può essere controllato ma non modificato.

F106 Modalità di comando	Intervallo di impostazione: 0: Comando vettore senza sensore (SVC, sensorless vector control) 1: Riservato 2: V/F 3: Comando vettore 1 6: PMSM sensorless vector control	Valore produttore: 2

0: Il comando vettore senza sensore è adatto per applicazioni con requisiti di alte prestazioni. Un inverter può comandare un solo motore.

2: Il comando V/F è adatto a requisiti comuni di precisione di comando o quando un inverter comanda diversi motori.

3: Il comando vettore 1 è la promozione automatica di coppia, che ha la stessa funzione di F137 = 3. Durante l'esame dei parametri del motore non è necessario che il motore sia scollegato dal carico. Un inverter può comandare un solo motore.

6: PMSM sersorless controllo vettoriale è adatto per l'applicazione del requisito di elevate prestazioni. Un inverter può pilotare un solo motore. Ora 400V 3ph inverter 0.75kw-90kW possono guidare PMSM.

Nota:

- È necessario esaminare i parametri del motore prima che l'inverter funzioni in comando vettore senza sensore.
- In comando vettore senza sensore, un inverter può comandare un solo motore e la potenza del motore deve essere simile alla potenza dell'inverter. Diversamente le prestazioni di comando sono ridotte o il sistema non è in grado di funzionare correttamente.
- L'operatore può inserire i parametri del motore manualmente secondo i parametri del motore forniti dal produttore del motore.
- Solitamente il motore funziona normalmente con i parametri predefiniti dell'inverter, ma non si ottengono le migliori prestazioni di comando dell'inverter. Di conseguenza, per ottenere le migliori prestazioni di comando, esaminare i parametri del motore prima di utilizzare l'inverter in comando vettore senza sensore.

F107 Password valida o no	Intervallo di impostazione: 0: non valida 1: valida	Valore produttore: 0
F108 Impostazione della password utente	Intervallo di impostazione: 0-9999	Valore produttore: 8

Quando F107 è impostata su 0, è possibile modificare i codici funzione senza inserire la password.

Quando F107 è impostata su 1, è possibile modificare i codici funzione solo dopo avere inserito la password utente mediante F100.

L'utente può modificare la "Password utente". Il processo è uguale alla modifica di altri parametri.

Inserire il valore di F108 in F100 per sbloccare la password utente.

Nota: quando la protezione con password è valida, se non viene immessa la password utente, F108 visualizza 0.

F109 Frequenza iniziale (Hz)	Intervallo di impostazione: 0,00-10,00	Valore produttore: 0,00
F110 Tempo di occupazione della frequenza iniziale (s)	Intervallo di impostazione: 0,0-999,9	Valore produttore: 0,0

L'inverter inizia a funzionare dalla frequenza iniziale. Se la frequenza di destinazione è inferiore alla frequenza iniziale, F109 non è valida.

L'inverter inizia a funzionare dalla frequenza iniziale. Dopo avere iniziato a funzionare alla frequenza iniziale per il tempo impostato in F110, accelera fino alla frequenza di destinazione. Il tempo di occupazione non è compreso nel tempo di accelerazione/decelerazione.

La frequenza iniziale non è limitata dalla frequenza minima impostata da F112. Se la frequenza iniziale impostata da F109 è inferiore alla frequenza minima impostata da F112, l'inverter parte secondo i parametri di impostazione definiti da F109 e F110. Dopo l'avvio dell'inverter, nel funzionamento normale la frequenza è limitata dalla frequenza impostata da F111 e F112.

La frequenza iniziale deve essere inferiore alla frequenza massima impostata da F111.

Nota: Se si adotta il flycatching, F109 e F110 non sono validi.

F111 Frequenza max (Hz)	Intervallo di impostazione: F113-590,0	Valore produttore: 50,00
F112 Frequenza min (Hz)	Intervallo di impostazione: 0,00-F113	Valore produttore: 0,50

La frequenza max è impostata da F111.

La frequenza min è impostata da F112.

Il valore di impostazione della frequenza minima deve essere minore della frequenza di destinazione definita da F113.

L'inverter inizia a funzionare dalla frequenza iniziale. Durante il funzionamento dell'inverter, se la frequenza data è minore della frequenza minima, l'inverter funziona alla frequenza minima fino all'arresto o fino a quando la frequenza data è maggiore della frequenza minima.

La frequenza max/min deve essere impostata secondo i parametri della targhetta nominale e le situazioni di funzionamento del motore. Il motore non deve funzionare a bassa frequenza per un lungo tempo, per evitare di danneggiarlo a causa del surriscaldamento.

F113 Frequenza di destinazione (Hz)	Intervallo di impostazione: F112-F111	Valore produttore: 50,00

Indica la frequenza preimpostata. In modalità di controllo della velocità da tastiera o da morsetto, l'inverter funziona automaticamente a tale frequenza dopo l'avvio.

	Intervallo di impostazione:	Valore produttore:
F114 Primo tempo di accelerazione (s)	0,1-3.000	Secondo il modello di inverter
F115 Primo tempo di decelerazione (s)		
F116 Secondo tempo di accelerazione (s)		
F117 Secondo tempo di decelerazione (s)		

F119 viene utilizzata per impostare il riferimento di impostazione del tempo di accelerazione/decelerazione.

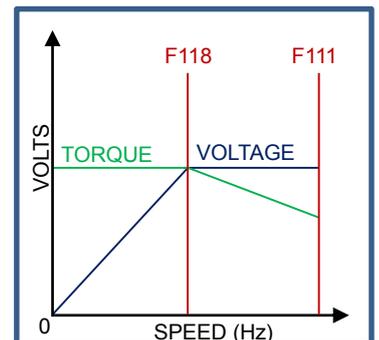
Il tempo di accelerazione/decelerazione può essere scelto da morsetti di ingresso digitali multifunzione F316-F323 e collegando il morsetto DI al morsetto di comando. Consultare le istruzioni dei morsetti di ingresso multifunzione.

Nota: Se funziona il flycatching, tempo di accelerazione/decelerazione, frequenza minima e frequenza di destinazione non sono validi. Al termine del flycatching l'inverter funziona fino alla frequenza di destinazione secondo il tempo di accelerazione/decelerazione.

F118 Frequenza di base (Hz)	Intervallo di impostazione: 15,00-590,0	Valore produttore: 50,00 Hz

La frequenza di base è la frequenza finale della curva VVVF e l'ultima frequenza secondo la tensione di uscita più alta.

Quando la frequenza di funzionamento è inferiore a questo valore, l'inverter ha un'uscita a coppia costante. Quando la frequenza di funzionamento supera questo valore, l'inverter ha un'uscita a potenza costante.

Nota: Durante il processo di flycatching, la frequenza di base non è valida. Al termine del flycatching, questo codice funzione è valido.

F119 Il riferimento dell'impostazione del tempo di accelerazione/decelerazione	Intervallo di impostazione: 0: 0-50,00 Hz 1: 0-F111	Valore produttore: 0

Quando F119 = 0, il tempo di accelerazione/decelerazione indica il tempo necessario all'inverter per accelerare/decelerare da 0 Hz (50 Hz) a 50 Hz (0 Hz).

Quando F119 = 1, il tempo di accelerazione/decelerazione indica il tempo necessario all'inverter per accelerare/decelerare da 0 Hz (frequenza max) a frequenza max (0 Hz).

F120 Tempo morto di commutazione avanti/indietro (s)	Intervallo di impostazione: 0,0-3.000	Valore produttore: 0,0

All'interno di "tempo morto di commutazione avanti/indietro", questo tempo di latenza viene annullato e l'inverter passa al funzionamento nell'altra direzione immediatamente dopo il ricevimento del segnale di "arresto". Questa funzione è adatta a tutte le modalità di controllo della velocità ad eccezione del funzionamento a ciclo automatico.

Questa funzione può ridurre l'impatto della corrente nel processo di cambio di direzione.

Nota: Durante il processo di flycatching, F120 non è valido. Al termine del flycatching, questo codice funzione è valido.

F122 Funzionamento inverso vietato	Intervallo di impostazione: 0: non valido 1: valido	Valore produttore: 0

Quando F122 = 1, l'inverter funziona solo in avanti, indipendentemente dallo stato dei morsetti e dei parametri impostati da F202.

L'inverter non funziona al contrario e la commutazione avanti/indietro è vietata. Se viene dato il segnale inverso, l'inverter si arresta.

Se il blocco di funzionamento indietro è valido (F202 = 1), l'inverter non ha uscita.

Quando F122 = 1, F613 = 1, F614 ≥ 2 e l'inverter riceve il comando di funzionamento avanti e il motore ruota indietro, l'inverter funziona fino a 0,0 Hz indietro, quindi in avanti secondo il valore dei parametri di impostazione.

Se il blocco del funzionamento inverso è valido (F202 = 1), indipendentemente dal fatto che il flycatching sia valido o no, l'inverter non ha uscita.

Quando F122 = 1, F613 = 1, F614 ≥ 2 e l'inverter riceve il comando di funzionamento avanti e il motore scorre indietro, se l'inverter è in grado di rilevare la direzione di scorrimento e di tracciare il regime motore, l'inverter funziona fino a 0,0 Hz indietro, quindi in avanti secondo il valore dei parametri di impostazione.

F123 La frequenza negativa è valida nella modalità di controllo velocità combinato.	0: non valida 1: valida	0

Nella modalità di controllo della velocità combinato, se la frequenza di funzionamento è negativa e F123 = 0, l'inverter funziona a 0 Hz; se F123 = 1, l'inverter funziona al contrario a tale frequenza (questa funzione è controllata da F122).

F124 Frequenza di jogging (Hz)	Intervallo di impostazione: F112-F111	Valore produttore: 5,00 Hz
F125 Tempo di accelerazione jogging (s)	Intervallo di impostazione:0,1-3.000	Valore produttore: Secondo il modello di inverter
F126 Tempo di decelerazione jogging (s)		

Esistono due tipi di jogging: jogging da tastiera e jogging da morsetto. Il jogging da tastiera è valido solo in stato arrestato (deve essere impostata F132 comprendente gli elementi visualizzati del jogging da tastiera).

Il jogging da morsetto è valido in stato di funzionamento e in stato arrestato. Effettuazione dell'operazione di jogging mediante la tastiera (in stato arrestato):

(a) Premere il tasto "M", viene visualizzato "HF-0".

(b) Premere il tasto "I", l'inverter funziona alla "frequenza di jogging" (se si preme nuovamente il tasto "M", "jogging da tastiera" viene annullato).

Figura 9-1 Funzionamento jogging

Tempo di accelerazione jogging: il tempo necessario all'inverter per accelerare da 0 Hz a 50 Hz.

Tempo di decelerazione jogging: il tempo necessario all'inverter per decelerare da 50 Hz a 0 Hz.

In caso di jogging da morsetto, collegare il morsetto "jogging" (quale DI1) al morsetto di comando: l'inverter funziona alla frequenza di jogging. I codici funzione relativi sono da F316 a F323.

Nota: Quando la funzione di jogging è valida, la funzione di flycatching non è valida.

F127/F129 Salto frequenza A, B (Hz)	Intervallo di impostazione: 0,00-590,0	Valore produttore: 0,00 Hz
F128/F130 Salto larghezza A, B (Hz)	Intervallo di impostazione: ±2,5	Valore produttore: 0,0

Quando il motore funziona a una certa frequenza si può verificare una vibrazione sistematica. Questo parametro viene impostato per saltare tale frequenza.

L'inverter salta automaticamente il punto quando la frequenza di uscita è uguale al valore impostato di questo parametro.

"Salta larghezza" è l'estensione dai limiti superiore e inferiore intorno a Salta frequenza. Per esempio, Salta frequenza = 20 Hz, Salta larghezza = ±0,5 Hz, l'inverter salta automaticamente quando l'uscita è nell'intervallo 19,5-20,5 Hz.

L'inverter non salta tale estensione di frequenza durante l'accelerazione/decelerazione.

Nota: Durante il processo di flycatching, la funzione Salta frequenza non è valida. Al termine del flycatching, la funzione è valida.

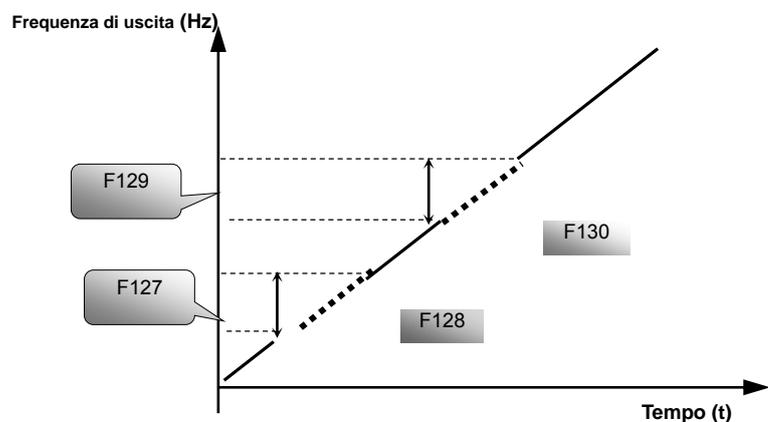



Figura 9-2 Salta frequenza

F131 Elementi visualizzati nel funzionamento	0 - Frequenza di uscita corrente/codice funzione 1 - Velocità di rotazione in uscita 2 - Corrente di uscita 4 - Tensione di uscita 8 - Tensione PN 16 - Valore di feedback PID 32 - Temperatura 64 - Riservato 128 - Velocità lineare 256 - Valore PID dato 512 - Riservato 1024 - Riservato 2048 - Potenza in uscita 4096 - Coppia in uscita	Valore produttore: 0 + 1 + 2 + 4 + 8 = 15

La selezione di un valore tra 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 e 128 mostra che è stato selezionato un solo elemento di visualizzazione specifico. Per visualizzare più elementi, sommare i valori degli elementi di visualizzazione corrispondenti e utilizzare i totali come valore di impostazione di F131, per esempio impostare F131 su 19 (1+2+16) per richiamare "velocità di rotazione di uscita corrente", "corrente di uscita" e "valore di feedback PID".Gli altri elementi non vengono visualizzati.

Poiché F131 = 8191, sono visibili tutti gli elementi di visualizzazione, tra di essi è visibile "frequenza/codice funzione", che sia selezionato o no.

Per verificare un elemento di visualizzazione, premere il tasto "M" per la commutazione.

Per ciascuna unità di valore specifico e la relativa indicazione consultare la tabella di seguito:

Qualsiasi sia il valore impostato per F131, la frequenza di destinazione corrispondente

lampeggia nello stato di arresto.

La velocità di rotazione di destinazione è un numero intero. Se supera 9999, aggiungere un punto decimale.

Visualizzazione corrente A *.* Visualizzazione tensione bus U*** Visualizzazione tensione uscita u*** Temperatura H*** Velocità lineare L***. Se supera 999, aggiungere un punto decimale. Se supera 9999, aggiungere due punti decimali e così via.

Valore PID dato o*.* Valore di feedback PID b*.*

potenza di uscita *.* coppia di uscita *.*

F132 Visualizza gli elementi di arresto	Intervallo di impostazione: 0: Frequenza/codice funzione 1: Jogging da tastiera 2: Velocità di rotazione di destinazione 4: Tensione PN 8: Valore di feedback PID 16: Temperatura 32: Riservato 64: Valore dato PID 128: Riservato 256: Riservato 512: Impostazione coppia	Valore produttore: 0 + 2 + 4 = 6
F133 Rapporto di trasmissione del sistema comandato	Intervallo di impostazione: 0,10-200,0	Valore produttore: 1,00
F134 Raggio ruota di trasmissione	0,001-1,000 (m)	Valore produttore: 0,001

Calcolo della velocità di rotazione e lineare:

Per esempio, se frequenza max dell'inverter F111 = 50,00 Hz, numero di poli del motore F804 = 4, rapporto di trasmissione F133 = 1,00, raggio albero di trasmissione R = 0,05 m, allora

Perimetro albero di trasmissione: 2πR = 2 × 3,14 × 0,05 = 0,314 (metri)

Velocità di rotazione albero di trasmissione: 60 × frequenza operativa/(numero di coppie di poli × rapporto di trasmissione) =60 × 50/(2 × 1,00) = 1.500 giri/min

Velocità lineare massima: velocità di rotazione × perimetro = 1500 × 0,314 = 471 (metri/secondo)

F136 Compensazione scorrimento	Intervallo di impostazione: 0-10	Valore produttore: 0

Con comando VVVF, la velocità di rotazione del rotore del motore si riduce all'aumento del carico. Assicurarsi che la velocità di rotazione del rotore sia prossima alla velocità di rotazione di sincronizzazione quando il motore ha il carico nominale, la compensazione di scorrimento deve essere adottata secondo il valore di impostazione della compensazione di frequenza.

Nota: Durante il processo di flycatching, la funzione di compensazione dello scorrimento non è valida. Al termine del flycatching, la funzione è valida.

F137 Modalità di compensazione della coppia	Intervallo di impostazione: 0: Compensazione lineare 1: Compensazione quadrata 2: Compensazione multipunto definita dall'utente 3: Compensazione automatica coppia	Valore produttore: 3
F138 Compensazione lineare	Intervallo di impostazione: 1-20	Valore produttore: Secondo il modello di inverter

F139 Compensazione quadrata	Intervallo di impostazione: 1: 1,5 2: 1,8 3: 1,9 4: 2,0	Valore produttore: 1

Quando F106 = 2, la funzione di F137 è valida.

Per compensare la coppia a bassa frequenza controllata da VVVF, deve essere compensata la tensione di uscita dell'inverter quando è a bassa frequenza.

Quando F137 = 0, è scelta la compensazione lineare e viene applicata su carico a coppia costante universale.

Quando F137 = 1, è scelta la compensazione quadrata e viene applicata ai carichi di ventola o pompa dell'acqua.

Quando F137 = 2, è scelta la compensazione multipunto definita dall'utente e viene applicata ai carichi speciali di essiccatore rotante o centrifuga

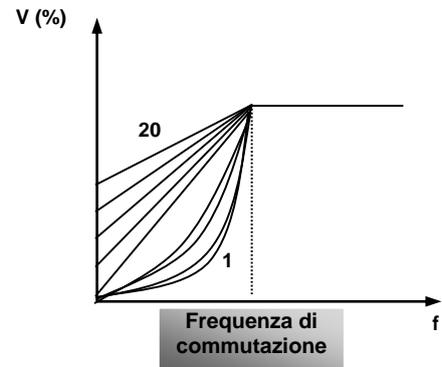



Figura 9-3 Promozione coppia

Questo parametro deve essere aumentato quando il carico è maggiore e diminuito quando il carico è inferiore.

Se la coppia è troppo elevata, il motore si può facilmente surriscaldare e la corrente dell'inverter è eccessiva. Controllare il motore quando si aumenta la coppia.

Quando F137 = 3, è scelta la compensazione di coppia automatica e può compensare automaticamente la coppia a bassa frequenza, per ridurre lo scorrimento del motore, per rendere la velocità di rotazione prossima alla velocità di rotazione di sincronizzazione e per limitare le vibrazioni del motore. I clienti devono impostare correttamente potenza del motore, velocità di rotazione, numero di poli del motore, corrente nominale del motore e resistenza dello statore. Consultare il Capitolo "Processo di misura dei parametri del motore".

F140 Tensione frequenza punto di compensazione (Hz)	Intervallo di impostazione: 0-F142	Valore produttore: 1,00
F141 Punto di compensazione tensione 1 (%)	Intervallo di impostazione: 0-100%	Soggetto a inverter modello
F142 Punto di frequenza definito dall'utente F2	Intervallo di impostazione: F140-F144	Valore produttore: 5,00
F143 Punto di tensione definito dall'utente V2	Intervallo di impostazione: 0-100%	Valore produttore: 13
F144 Punto di frequenza definito dall'utente F3	Intervallo di impostazione: F142-F146	Valore produttore: 10,00
F145 Punto di tensione definito dall'utente V3	Intervallo di impostazione: 0-100%	Valore produttore: Kit
F146 Punto di frequenza definito dall'utente F4	Intervallo di impostazione: F144-F148	Valore produttore: 20,00
F147 Punto di tensione definito dall'utente V4	Intervallo di impostazione: 0-100%	Valore produttore: 45
F148 Punto di frequenza definito dall'utente F5	Intervallo di impostazione: F146-F150	Valore produttore: 30,00
F149 Punto di tensione definito dall'utente V5	Intervallo di impostazione: 0-100%	Valore produttore: 63
F150 Punto di frequenza definito dall'utente F6	Intervallo di impostazione: F148-F118	Valore produttore: 40,00

F151 Punto di tensione definito dall'utente V6	Intervallo di impostazione: 0-100%	Valore produttore: 81

Le curve multistadio VVVF sono definite da 12 parametri, da F140 a F151.

Il valore di impostazione della curva VVVF è definito dalle caratteristiche di carico del motore.

Nota: V1 < V2 < V3 < V4 < V5 < V6， F1 < F2 < F3 < F4 < F5 < F6. A bassa frequenza, se l'impostazione di tensione è eccessiva il motore si surriscalda o si danneggia. L'inverter entra in stallo o si verifica la protezione da sovracorrente.

Nota: Durante il processo di flycatching, la funzione della curva V/F a linea poligonale non è valida. Al termine del flycatching, la funzione è valida.

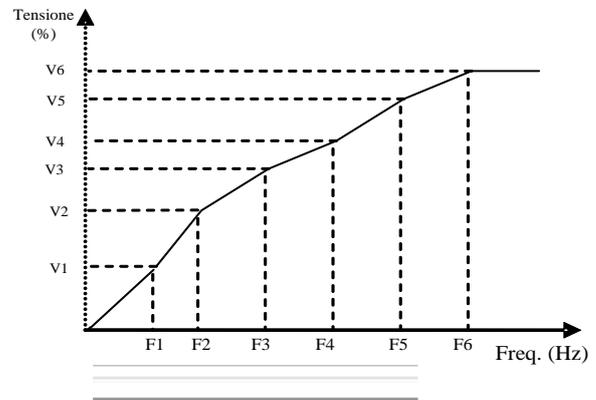



Figura 9-4 VVVF di tipo a linea poligonale

F152 Tensione di uscita corrispondente a frequenza di commutazione	Intervallo di impostazione: 0-100	Valore produttore: 100

Questa funzione può soddisfare le necessità di alcuni carichi speciali, per esempio quando la frequenza in uscita è di 300 Hz e la corrispondente tensione in uscita è di 200 V (supponendo che la tensione di alimentazione dell'inverter sia di 400 V), la frequenza di commutazione F118 deve essere impostata su 300 Hz e F152 deve essere impostata su (200 ÷ 400) × 100 = 50. F152 deve essere uguale a 50.

Prestare attenzione ai parametri del motore sulla targhetta nominale. Se la tensione di lavoro è maggiore della tensione stimata o la frequenza è maggiore della frequenza nominale il motore si danneggia.

F153 Impostazione frequenza portante	Intervallo di impostazione: Secondo il modello di inverter	Valore produttore: Secondo il modello di inverter

La frequenza dell'onda portante dell'inverter viene regolata impostando questo codice funzione. La regolazione dell'onda portante può ridurre il rumore del motore, evitare il punto di risonanza del sistema meccanico, ridurre la corrente di dispersione del cavo a terra e l'interferenza dell'inverter.

Quando la frequenza dell'onda portante è bassa, sebbene il disturbo dell'onda portante dal motore aumenti, la corrente dispersa verso terra si riduce. La perdita del motore e la temperatura del motore aumentano, ma la temperatura dell'inverter si riduce.

Quando la frequenza dell'onda portante è alta, le situazioni sono invertite e l'interferenza aumenta.

Quando la frequenza di uscita dell'inverter viene regolata su un'alta frequenza, è necessario aumentare il valore di impostazione dell'onda portante. Le prestazioni sono influenzate dalla regolazione della frequenza portante secondo la tabella di seguito:

Frequenza onda portante	Bassa → Alta
Rumore del motore	Alto → Basso
Forma d'onda della corrente di uscita	Cattiva → Buona
Temperatura del motore	Alta → Bassa
Temperatura inverter	Bassa → Alta
Corrente di dispersione	Bassa → Alta
Interferenza	Bassa → Alta

F154 Raddrizzamento automatico della tensione	Intervallo di impostazione: 0: Non valido 1: Valido 2: Non valido durante il processo di decelerazione	Valore produttore: 0

Questa funzione viene attivata per mantenere automaticamente costante la tensione di uscita in caso di fluttuazione della tensione di ingresso, ma il tempo di decelerazione viene influenzato dal regolatore PI interno. Se è vietato modificare il tempo di decelerazione, selezionare F154 = 2.

F155 Impostazione frequenza secondaria digitale	Intervallo di impostazione: 0-F111	Valore produttore: 0
F156 Impostazione polarità frequenza secondaria digitale	Intervallo di impostazione: 0 o 1	Valore produttore: 0
F157 Lettura frequenza secondaria		
F158 Lettura polarità frequenza secondaria		

In modalità di controllo della velocità combinato, quando l'origine di frequenza secondaria è una memoria a impostazione digitale (F204 = 0), F155 e F156 sono ritenuti valori di impostazione iniziali della frequenza e della polarità (direzione) secondarie.

In modalità di controllo della velocità combinato, F157 e F158 sono utilizzate per la lettura del valore e della direzione della frequenza secondaria.

Per esempio, quando F203 = 1, F204 = 0. F207 = 1, la frequenza analogica data è 15 Hz, l'inverter deve funzionare a 20 Hz. Nel caso di tale requisito, l'utente può premere il pulsante "SU" per aumentare la frequenza da 15 Hz a 20 Hz. L'utente può anche impostare F155 = 5 Hz e F160 = 0 (0 indica avanti, 1 indica indietro). In tal modo è possibile fare funzionare l'inverter direttamente a 20 Hz.

F159 Selezione onda portante casuale	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Valida	Valore produttore: 1

Quando F159 = 0, l'inverter modula secondo l'onda portante impostata da F153. Quando F159 = 1, l'inverter funziona in modalità di modulazione dell'onda portante casuale.

Nota: quando è selezionata l'onda portante casuale, la coppia di uscita aumenta ma il rumore è elevato. Quando è selezionata l'onda portante impostata da F153, il rumore viene ridotto, ma si riduce anche la coppia in uscita. Impostare il valore secondo la situazione.

F160 Ripristino sui valori del produttore	Intervallo di impostazione: 0: Non valido 1: Valido	Valore produttore: 0

Quando si presentano problemi con i parametri dell'inverter ed è necessario ripristinare i valori del produttore, impostare F160 = 1. Dopo l'effettuazione di "Ripristino sui valori del produttore", i valori di F160 vengono riportati automaticamente a 0.

"Ripristino sui valori del produttore" non funziona per i codici funzione contrassegnati come "○" nella colonna "modifica" della tabella dei parametri. Tali codici funzione sono stati regolati correttamente prima della consegna. Si consiglia di non modificarli.

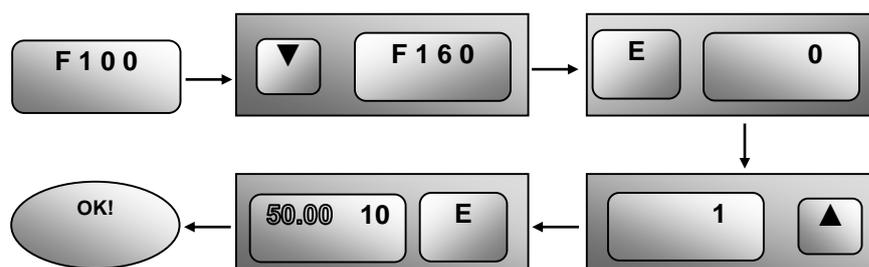



Figura 9-5 Ripristino sui valori del produttore

9.2 Comandi funzionamento

F200 Origine del comando di avvio	Intervallo di impostazione: 0: Comando da tastiera 1: Comando da morsetto 2: Tastiera + morsetto 3: MODBUS 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	Valore produttore: 4
F201 Origine del comando di arresto	Intervallo di impostazione: 0: Comando da tastiera 1: Comando da morsetto 2: Tastiera + morsetto 3: MODBUS 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	Valore produttore: 4

F200 e F201 sono la risorsa per la selezione dei comandi dell'inverter.

Tra i comandi dell'inverter si trovano: avvio, arresto, funzionamento avanti, funzionamento indietro, jogging e così via.

"Comando da tastiera" indica i comandi di avvio/arresto dati dai tasti "I" o "O" sulla tastiera.

"Comando da morsetto" indica il comando di avvio/arresto dato dal morsetto "I" definito da F316-F323.

Quando F200 = 3 e F201 = 3, il comando di funzionamento è dato dalla comunicazione MODBUS.

Quando F200 = 2 e F201 = 2, sono validi contemporaneamente "comando da tastiera" e "comando da morsetto", F200 = 4 e F201 = 4 sono uguali.

F202 Modalità di impostazione della direzione	Intervallo di impostazione: 0: Blocco funzionamento in avanti 1: Blocco funzionamento indietro 2: Impostazione da morsetto	Valore produttore: 0

La direzione di funzionamento è controllata da questo codice funzione insieme a un'altra modalità di controllo della velocità che può definire la direzione di funzionamento dell'inverter. Quando è selezionata la velocità di funzionamento automatica mediante F500 = 2, questo codice funzione non è valido.

Quando è selezionata la modalità di controllo della velocità senza il controllo di direzione, la direzione di funzionamento dell'inverter è controllata da questo codice funzione, per esempio la tastiera controlla la velocità.

Direzione data da F202	Direzione data da altra modalità di comando	Direzione di funzionamento	Note
0	0	0	0 indica avanti. 1 indica indietro.
0	1	1	
1	0	1	
1	1	0	

F203 Origine frequenza principale X	Intervallo di impostazione: 0: Memoria di segnale digitale dato(Regolare con la tastiera) 1: Segnale analogico esterno AI1 2: Segnale analogico esterno AI2 3: Riservato 4: Controllo velocità stadio 5: Nessuna memoria segnale digitale dato 6: Riservato 7: Riservato 8: Riservato 9: Regolazione PID; 10: MODBUS	Valore produttore: 0

L'origine della frequenza principale è impostata da questo codice funzione.

0: Memoria segnale digitale dato
Il valore iniziale è il valore di F113. È possibile regolare la frequenza mediante i tasti "su" o "giù" o mediante i morsetti "su" e "giù".

"Memoria segnale digitale dato" indica che dopo l'arresto dell'inverter, la frequenza di destinazione è la frequenza di funzionamento prima dell'arresto. Per salvare in memoria la frequenza di destinazione quando viene scollegata l'alimentazione, impostare F220 = 1, vale a dire che la memoria di frequenza dopo lo spegnimento è valida.

1: Segnale analogico esterno AI1; 2: Segnale analogico esterno AI2

La frequenza è impostata dai morsetti di ingresso analogici AI1 e AI2. Il segnale analogico può essere il segnale di corrente (0-20 mA o 4-20 mA) o il segnale di tensione (0-5 V o 0-10 V), selezionabile mediante il codice interruttore. Regolare il codice interruttore secondo le situazioni pratiche, consultare la Figura 4-4 e Tabella 8-2.

Quando gli inverter escono dalla fabbrica, il segnale analogico del canale AI1 è il segnale di tensione CC, l'intervallo di tensione è 0-10 V e il segnale analogico del canale AI2 è il segnale di corrente CC, l'intervallo di corrente è 0-20 mA. Se è necessario un segnale di corrente da 4-20 mA, impostare il limite inferiore dell'ingresso analogico F406 = 2, il cui resistore di ingresso è da 500 Ohm. Se si verificano errori, effettuare le regolazioni necessarie.

4: Controllo velocità stadio

Si seleziona il controllo di velocità multistadio impostando i morsetti di velocità stadio F316-F322 e i codici funzione della sezione velocità multistadio. La frequenza viene impostata dal morsetto multistadio o dalla frequenza di ciclo automatico.

5: Nessuna memoria di segnale digitale dato

Il valore iniziale è il valore di F113. È possibile regolare la frequenza mediante i tasti "su" o "giù" o mediante i morsetti "su" e "giù".

"Nessuna memoria di segnale digitale dato" indica che dopo l'arresto la frequenza di destinazione viene ripristinata sul valore di F113, indipendentemente dallo stato di F220.

9: Regolazione PID

Quando è selezionata la regolazione PID, la frequenza di funzionamento dell'inverter è il valore della frequenza regolata da PID. Consultare le istruzioni dei parametri PID per la risorsa PID data, i numeri PID dati, l'origine di feedback e così via.

10: MODBUS

La frequenza principale è data dalla comunicazione MODBUS.

F204 Sorgente di frequenza secondaria Y	Intervallo di impostazione: 0: Memoria di segnale digitale dato(Regolare con la tastiera) 1: Segnale analogico esterno AI1 2: Segnale analogico esterno AI2 3: Riservato 4: Controllo velocità stadio 5: Regolazione PID 6: Riservato	Valore produttore: 0

Quando la frequenza secondaria Y viene fornita al canale come frequenza indipendente, ha la stessa funzione della sorgente di frequenza principale X.

Quando F204 = 0, il valore iniziale della frequenza secondaria è impostato da F155. Quando la frequenza secondaria controlla la velocità in modo indipendente, l'impostazione di polarità F156 non è valida.

Quando F207 = 1 o 3 e F204 = 0, il valore iniziale della frequenza secondaria è impostato da F155, la polarità della frequenza secondaria è impostata da F156, il valore iniziale della frequenza secondaria e la polarità della frequenza secondaria possono essere controllati da F157 e F158.

Quando la frequenza secondaria è impostata da ingresso analogico (AI1, AI2), l'intervallo di impostazione per la frequenza è impostato da F205 e F206.

Quando la frequenza secondaria è data dal potenziometro sulla tastiera, la frequenza principale può solo selezionare il controllo di velocità di stadio e il comando modbus (F203 = 4, 10)

Nota: la sorgente di frequenza secondaria Y e la sorgente di frequenza principale X non possono utilizzare lo stesso canale di frequenza dato.

F205 riferimento per la selezione dell'origine e dell'intervallo della frequenza secondaria Y	Intervallo di impostazione: 0: Relativo alla frequenza max. 1: Relativo alla frequenza principale X	Valore produttore: 0
F206 Intervallo frequenza secondaria Y (%)	Intervallo di impostazione: 0-100	Valore produttore: 100

Quando per la sorgente di frequenza si adotta il controllo di velocità combinato, si utilizza F206 per confermare l'oggetto relativo dell'intervallo di impostazione per la frequenza secondaria.

F205 si utilizza per confermare il riferimento dell'intervallo di frequenza secondaria. Se è relativo alla frequenza principale, l'intervallo cambia secondo il cambiamento della frequenza principale X.

F207 Selezione origine frequenza	Intervallo di impostazione: 0: X 1: X + Y 2: X o Y (commutazione da morsetto) 3: X o X + Y (commutazione da morsetto) 4: Combinazione di velocità stadio e segnale analogico 5: X - Y 6: Riservato	Valore produttore: 0

Selezionare il canale di impostazione della frequenza. La frequenza è data dalla combinazione della frequenza principale X e della frequenza secondaria Y.

Quando F207 = 0, la frequenza è impostata dall'origine di frequenza principale.

Quando F207 = 1, X + Y, la frequenza è impostata sommando l'origine della frequenza principale all'origine della frequenza secondaria. X o Y non possono essere date da PID.

Quando F207 = 2, l'origine di frequenza principale e l'origine di frequenza secondaria possono essere scambiate mediante il morsetto di commutazione dell'origine della frequenza.

Quando F207 = 3, la frequenza principale data e la frequenza accessoria data (X + Y) possono essere scambiate mediante il morsetto di commutazione dell'origine della frequenza. X o Y non possono essere date da PID.

Quando F207 = 4, l'impostazione di velocità di stadio dell'origine di frequenza principale ha la priorità rispetto all'impostazione analogica dell'origine di frequenza secondaria (adatto solo per F203 = 4 F204 = 1).

Quando F207 = 5, X - Y, la frequenza è impostata sottraendo l'origine della frequenza secondaria dall'origine della frequenza principale. Se la frequenza è impostata dalla frequenza principale o secondaria, non è possibile selezionare il controllo di velocità PID.

Nota:

Quando F203 = 4 e F204 = 1, la differenza tra F207 = 1 e F207 = 4 è uguale a quella quando F207 = 1, la selezione dell'origine di frequenza è la somma della velocità di stadio e del segnale analogico, quando F207 = 4, la selezione dell'origine di frequenza è la velocità di stadio e il segnale analogico dato allo stesso tempo. Se la velocità di stadio data è annullata e il segnale analogico dato esiste ancora, l'inverter funziona secondo il segnale analogico dato.

È possibile commutare la modalità di frequenza data selezionando F207. Per esempio: commutazione regolazione PID e controllo velocità normale, commutazione velocità stadio e segnale analogico dato, commutazione regolazione PID e segnale analogico dato e così via.

Il tempo di accelerazione/decelerazione della velocità di stadio è impostato dal codice funzione del tempo di velocità di stadio corrispondente. Quando si adotta il controllo di velocità combinato per l'origine della frequenza, il tempo di accelerazione/decelerazione è impostato da F114 e F115.

La modalità di controllo di velocità di ciclo automatico non è in grado di combinarsi con altre modalità.

Quando F207 = 2 (origine frequenza principale e origine frequenza secondaria possono essere commutate mediante morsetti), se la frequenza principale non è impostata cotto controllo di velocità di stadio, è possibile impostare la frequenza secondaria sotto controllo di velocità di ciclo automatico (F204 = 5, F500 = 0). Mediante il morsetto di commutazione definito è possibile commutare liberamente la modalità di comando (definita da X) e il controllo di velocità di ciclo automatico (definito da Y).

Se le impostazioni della frequenza principale e secondaria sono uguali, è valida solo la frequenza principale.

F208 Comando funzionamento morsetto due linee/tre linee	Intervallo di impostazione: 0: Nessuna funzione 1: Modalità funzionamento a due linee 1 2: Modalità funzionamento a due linee 2 3: Modalità funzionamento a tre linee 1 4: Modalità funzionamento a tre linee 2 5: avvio/arresto controllato da impulso di direzione	Valore produttore: 0

Quando si seleziona il tipo a due linee o tre linee F200, F201 e F202 non sono validi.

Per il comando operativo da morsetto sono disponibili cinque modalità.

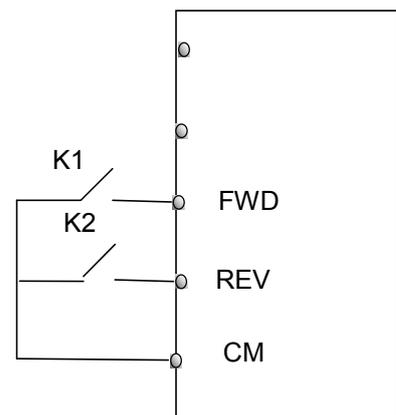
Nota:

In caso di controllo di velocità stadio, impostare F208 su 0. Se F208 ≠ 0 (quando si seleziona il tipo a due linee o tre linee), F200, F201 e F202 non sono validi.

"FWD", "REV" e "X" sono tre morsetti designati nella programmazione di DI1-DI5.

1: Modalità funzionamento a due linee 1: si tratta della modalità a due linee più utilizzata. La direzione di funzionamento della modalità è controllata dai morsetti FWD, REV.

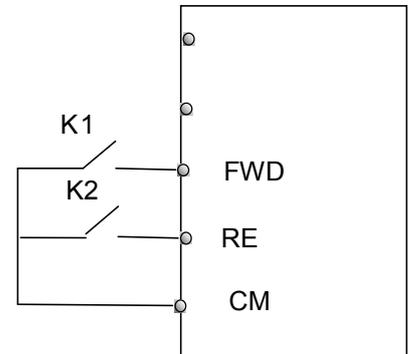
Per esempio: Morsetto "FWD" -----"aperto": arresto, "chiuso": funzionamento in avanti
Morsetto "REV" -----"aperto": arresto, "chiuso": funzionamento indietro
Morsetto "CM" -----porta comune

K1	K2	Comando funzionamento
0	0	Arresto
1	0	Funzionamento avanti
0	1	Funzionamento indietro
1	1	Arresto

2: Modalità funzionamento a due linee 2: quando viene utilizzata questa modalità, FWD è il morsetto di abilitazione, la direzione è controllata dal morsetto REV.

Per esempio: Morsetto "FWD" -----"aperto": arresto, "chiuso": funzionamento

Morsetto "REV" -----"aperto": funzionamento avanti, "chiuso": funzionamento indietro

Morsetto "CM" -----porta comune

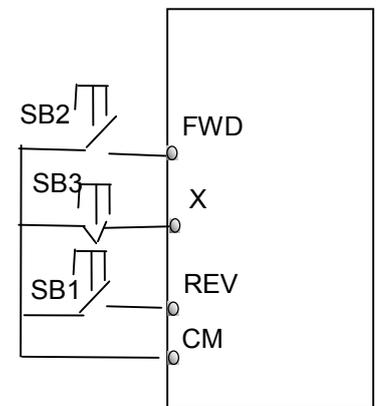
K1	K2	Comando funzionamento
0	0	Arresto
0	1	Arresto
1	0	Funzionamento avanti
1	1	Funzionamento indietro

3: Modalità funzionamento a tre linee 1:

In questa modalità il morsetto X è il morsetto di abilitazione, la direzione è controllata dal morsetto FWD e dal morsetto REV. Il segnale di impulso è valido.

I comandi di arresto sono attivati aprendo il morsetto X.

SB3: Pulsante di arresto

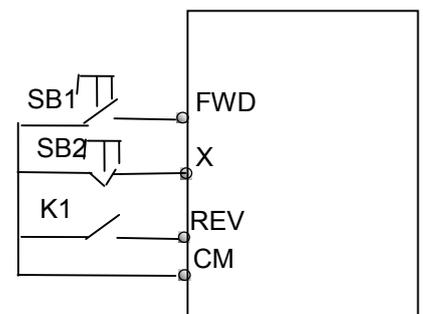
SB2: Pulsante avanti.

SB1: Pulsante indietro.

4: Modalità funzionamento a tre linee 2:

In questa modalità il morsetto X è il morsetto di abilitazione, il comando di funzionamento è controllato dal morsetto FWD. La direzione di funzionamento è controllata dal morsetto REV, il comando di arresto è abilitato aprendo il morsetto X.

SB1: Pulsante di funzionamento

SB2: Pulsante di arresto

K1: interruttore di direzione. Aperto sta per funzionamento avanti; chiuso sta per funzionamento indietro.

5: Avvio/arresto controllato da impulso di direzione:

Morsetto "FWD"-(segnale di impulso: avanti/arresto)

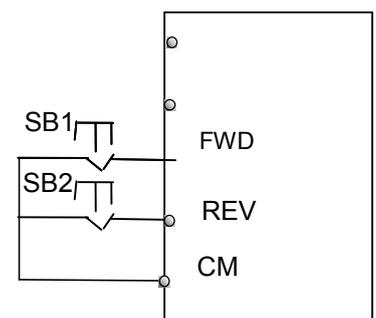
Morsetto "REV"-(segnale di impulso: indietro/arresto)

Morsetto "CM"-porta comune

Nota: quando si attiva l'impulso di SB1, l'inverter funziona in avanti. Quando

viene attivato nuovamente l'impulso, l'inverter si arresta.

Quando si attiva l'impulso di SB2, l'inverter funziona indietro. Quando

viene attivato nuovamente l'impulso, l'inverter si arresta.

F209 Selezione della modalità di arresto del motore	Intervallo di impostazione: 0: arresto mediante tempo di decelerazione 1: arresto libero (arresto per inerzia)	Valore produttore: 0

Quando viene inviato in ingresso il segnale di arresto, la modalità di arresto è impostata da questo codice funzione:

F209 = 0: arresto mediante tempo di decelerazione

L'inverter riduce la frequenza di uscita secondo la curva di accelerazione/decelerazione e il tempo di decelerazione, quando la frequenza scende a 0 l'inverter si arresta.

F209 = 1: Arresto libero

Quando il comando di arresto è valido, l'inverter arresta l'uscita. Il motore si arresta liberamente per inerzia meccanica.

F210 Precisione visualizzazione frequenza	Intervallo di impostazione: 0,01-2,00	Valore produttore: 0,01

Con il controllo di velocità da tastiera o il controllo di velocità con i morsetti SU/GIÙ, la precisione di visualizzazione della frequenza è impostata da questo codice funzione e l'intervallo va da 0,01 a 2,00. Per esempio, se F210 = 0,5 e si attiva il morsetto ▲/▼ una volta, la frequenza viene aumentata o ridotta di 0,5 Hz.

F211 Velocità del comando digitale	Intervallo di impostazione: 0,01-100,0 Hz/s	Valore produttore: 5,00

Quando si attiva il morsetto SU/GIÙ, la frequenza cambia del valore impostato. Il valore del produttore è 5,00 Hz/s.

F212 Memoria direzione	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Valida	Valore produttore: 0

Questa funzione è valida quando la modalità di funzionamento a tre linee 1 (F208 = 3) è valida.

Quando F212 = 0, dopo l'arresto, il ripristino e la nuova accensione dell'inverter, la direzione di funzionamento non viene memorizzata.

Quando F212 = 1, dopo l'arresto, il ripristino e la riaccensione, se l'inverter inizia a funzionare ma senza segnale di direzione, l'inverter funziona secondo la direzione in memoria.

F213 Avvio automatico dopo riaccensione	Intervallo di impostazione: 0: non valido 1: valido	Valore produttore: 0
F214 Avvio automatico dopo ripristino	Intervallo di impostazione: 0: non valido 1: valido	Valore produttore: 0

Il fatto che dopo la riaccensione venga effettuato o no l'avvio automatico è impostato da F213.

F213 = 1, l'avviamento automatico dopo la riaccensione è valido. Quando l'inverter viene spento e riacceso, funziona automaticamente dopo il tempo impostato da F215 e secondo la modalità di funzionamento prima dello spegnimento. Se F220 = 0 la memoria di frequenza dopo lo spegnimento non è valida, l'inverter funziona secondo il valore di impostazione di F113.

F213 = 0, dopo la riaccensione l'inverter non funziona automaticamente se non viene fornito il comando di funzionamento.

Il fatto che si effettui o no l'avvio automatico dopo il ripristino da guasto è impostato da F214.

Quando F214 = 1, se si verifica un guasto l'inverter si ripristina automaticamente dopo il tempo di ritardo per il ripristino da guasto (F217). Dopo il ripristino, l'inverter funziona automaticamente dopo il tempo di ritardo di avvio automatico (F215).

Se la memoria di frequenza dopo lo spegnimento (F220) è valida, l'inverter funziona alla velocità che aveva prima dello spegnimento. Diversamente l'inverter funziona alla velocità impostata da F113.

In caso di guasto in stato di funzionamento, l'inverter viene ripristinato automaticamente e si avvia automaticamente. In caso di guasto in stato arrestato, l'inverter viene solo ripristinato automaticamente.

Quando F214 = 0, dopo un guasto l'inverter visualizza il codice guasto e deve essere ripristinato manualmente.

F215 Tempo di ritardo avvio automatico	Intervallo di impostazione: 0,1-3.000,0	Valore produttore: 60,0

F215 è il tempo di ritardo per l'avvio automatico per F213 e F214. L'intervallo va da 0,1 s a 3.000,0 s.

F216 Tempi di avvio automatico in caso di guasti ripetuti	Intervallo di impostazione: 0-5	Valore produttore: 0
F217 Tempo di ritardo per ripristino da guasto	Intervallo di impostazione: 0,0-10,0	Valore produttore: 3,0

F216 imposta la maggior parte dei tempi di avvio automatico in caso di guasti ripetuti. Se i tempi di avvio sono superiori al valore impostato di questo codice funzione, l'inverter non si ripristina o non si avvia automaticamente dopo il guasto. L'inverter funziona dopo l'immissione manuale del comando di funzionamento.

F217 imposta il tempo di ritardo per il ripristino da guasto. L'intervallo va da 0,0 a 10,0 s, l'intervallo di tempo per il ripristino dal guasto.

F219 Scrittura EEPROM da parte di Modbus	Intervallo di impostazione: 0: non valida 1: valida	Valore produttore: 1
F220 Memoria frequenza dopo spegnimento	Intervallo di impostazione: 0: non valida 1: valida	Valore produttore: 0

F220 imposta la validità della memoria di frequenza dopo lo spegnimento.

La funzione è valida per F213 e F214. La memorizzazione o no dello stato di funzionamento dopo lo spegnimento o un malfunzionamento è definita da questa funzione.

La funzione di memoria di frequenza dopo lo spegnimento è valida per la frequenza principale e la frequenza secondaria date dal segnale digitale. Poiché la frequenza secondaria data dal segnale digitale ha polarità positiva e negativa, viene salvata nei codici funzione F155 e F156.

Tabella 9-1 Combinazione di controllo velocità

F204 / F203	0. Memoria impostazione digitale	1 Analogica esterna AI1	2 Analogica esterna AI2	4 Controllo velocità stadio da morsetto	5 Regolazione PID
0 Memoria di impostazione digitale	○	●	●	●	●
1 Analogica esterna AI1	●	○	●	●	●
2 Analogica esterna AI2	●	●	○	●	●
4 Controllo velocità stadio da morsetto	●	●	●	○	●
5 Impostazione digitale	○	●	●	●	●
9 Regolazione PID	●	●	●	●	○
10 MODBUS	●	●	●	●	●

●: È consentita la combinazione tra elementi.

○: Non è consentita la combinazione.

La modalità di controllo di velocità di ciclo automatico non è in grado di combinarsi con altre modalità. Se la combinazione comprende la modalità di controllo della velocità di ciclo automatico, è valida solo la modalità di controllo velocità principale.

F224 quando la frequenza di destinazione è inferiore alla frequenza minima	Intervallo di impostazione: 0: Arresto 1: funzionamento alla frequenza minima	Valore produttore: 1

F224 = 1, quando la frequenza di destinazione è inferiore alla frequenza minima, l'inverter funziona alla frequenza minima.

F228 Selezione dell'applicazione	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Controllo velocità di base 2: Controllo velocità automatico/manuale 3: Controllo velocità preimpostato 4: Controllo velocità da morsetto 5: Controllo PID	Valore produttore: 0

.

F228 può essere impostato sul valore del produttore mediante F160=1.

9.3 Ingresso multifunzione e morsetti di uscita

9.3.1 Morsetti di uscita multifunzione digitali

F300 Relè uscita token	Intervallo di impostazione: 0-40 Consultare Tabella 9-2 per istruzioni dettagliate.	Valore produttore: 1
F301 Uscita token DO1		Valore produttore: 14
F302 Uscita token DO2		Valore produttore: 5

Tabella 9-2 Istruzioni per morsetto di uscita multifunzione digitale

Valore	Funzione	Istruzioni
0	Nessuna funzione	Il morsetto di uscita non ha funzioni.
1	Protezione guasto inverter	Quando l'inverter scatta questo segnale è un'uscita alta.
2	Frequenza sovralatente 1	Consultare le istruzioni da F307 a F309.
3	Frequenza sovralatente 2	Consultare le istruzioni da F307 a F309.
4	Arresto libero	In stato di arresto libero, dopo l'emissione del comando di arresto, viene attivato il segnale in uscita fino a quando l'inverter non si arresta completamente.
5	In stato di funzionamento 1	Indica che l'inverter è in funzione e che viene attivato il segnale in uscita.
6	Frenatura CC	Indica che l'inverter è nello stato di frenatura CC e che viene attivato il segnale in uscita.
7	Commutazione tempo accelerazione/decelerazione	Indica che l'inverter è nello stato di commutazione tempo accelerazione/decelerazione
8	Riservato	
9	Riservato	
10	Preallarme sovraccarico inverter avviso stallo	Quando l'inverter è sovraccaricato, viene attivato il segnale in uscita dopo la metà del tempo di protezione, il segnale non viene più emesso quando il sovraccarico si arresta o si verifica la protezione da sovraccarico.
11	Preallarme sovraccarico motore	Quando il motore è sovraccaricato, viene attivato il segnale in uscita dopo la metà del tempo di protezione, il segnale non viene più emesso quando il sovraccarico si arresta o si verifica la protezione da sovraccarico.
12	Stallo	Durante il processo di accelerazione/decelerazione, l'inverter smette di accelerare/decelerare perché l'inverter è in stallo e viene attivato il segnale in uscita.
13	Inverter pronto al funzionamento	Quando l'inverter viene acceso. La funzione di

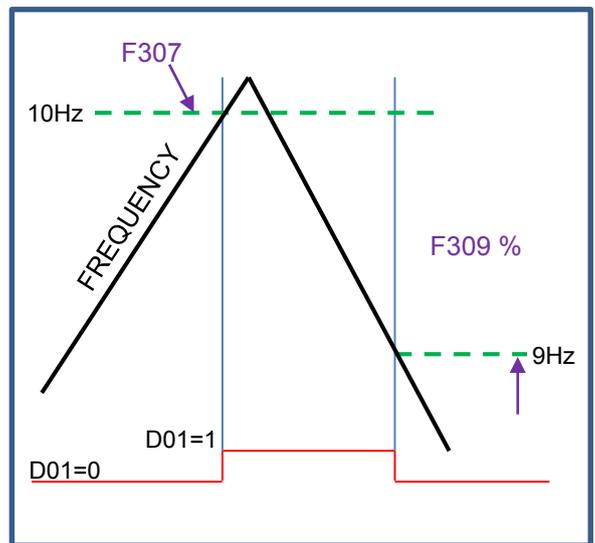
Valore	Funzione	Istruzioni
		protezione non è in azione e l'inverter è pronto al funzionamento, quindi viene attivato il segnale in uscita.
14	In stato di funzionamento 2	Indica che l'inverter è in funzione e che viene attivato il segnale in uscita. Quando l'inverter è in funzione a 0 Hz, è simile allo stato di funzionamento e viene attivato il segnale in uscita.
15	Uscita arrivo frequenza alla velocità	Indica che l'inverter funziona alla frequenza di destinazione impostata e viene attivato il segnale in uscita. Vedere F312.
16	Avviso preallarme surriscaldamento	Quando la temperatura di test raggiunge l'80% del valore di impostazione, viene attivato il segnale in uscita. Quando si verifica la protezione da surriscaldamento o il valore di test è inferiore all'80% del valore di impostazione, viene interrotta l'emissione del segnale.
17	Uscita corrente sovralatente	Quando la corrente di uscita dell'inverter raggiunge la corrente sovralatente impostata, viene attivato il segnale in uscita. Vedere F310 e F311.
18	Protezione scollegamento linea analogica	Indica che l'inverter rileva lo scollegamento delle linee di ingresso analogiche e viene attivato il segnale in uscita. Vedere F741.
19	Riservato	
20	Uscita rilevazione corrente zero	Quando la corrente di uscita dell'inverter è scesa al valore di rilevazione di corrente zero, e dopo il tempo impostato di F755, viene attivato il segnale in uscita, vedere F754 e F755.
21	Uscita DO1 controllata da PC/PLC	1 indica che l'uscita è valida. 0 indica che l'uscita non è valida.
22	Uscita DO2 controllata da PC/PLC	
23	Uscita TA\TC controllata da PC/PLC	
24	Uscita token watchdog	L'uscita token è valida quando l'inverter entra in Err6.
25-39	Riservato	
40	Commutazione di prestazioni ad alta frequenza	Quando questa funzione è valida, l'inverter passa alla modalità di ottimizzazione ad alta frequenza.

F303 DO1 output types selection	Setting range: 0: level output 1 : pulse output	Mfr's value: 0

When level output is selected, all terminal functions in table 9-2 can be defined by F301.

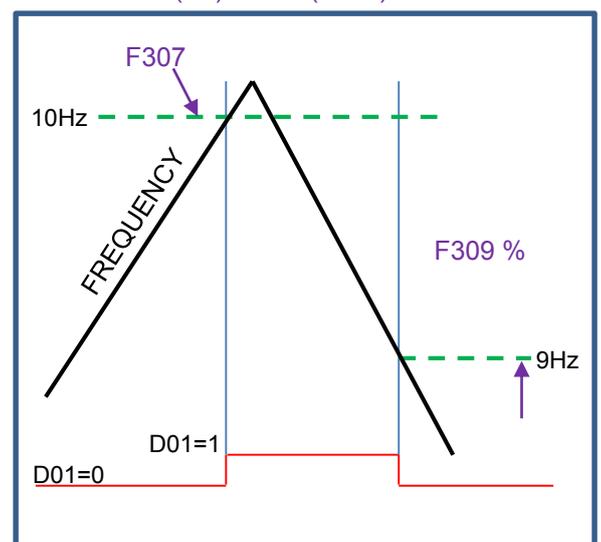
When pulse output is selected, DO1 can be defined as high-speed pulse output terminal. The max pulse frequency is 50KHz. The related function codes are F449、F450、F451、F452、F453.

F307 Frequenza caratteristica 1	Intervallo di impostazione: F112-F111 Hz	Valore produttore: 10,00 Hz
F308 Frequenza caratteristica 2		Valore produttore: 50,00 Hz
F309 Larghezza frequenza caratteristica	Intervallo di impostazione: 0-100%	Valore produttore: 50

Quando F300 = 2, 3, F301 = 2, 3 e F302 = 2, 3 ed è selezionata la frequenza caratteristica di token, questo gruppo di codici funzione imposta la frequenza caratteristica e la relativa larghezza. Per esempio: impostazione F301 = 2, F307 = 10, F309 = 10, quando la frequenza è maggiore di F307, DO1 attiva il segnale in uscita. Quando la frequenza è inferiore a (10-10 * 10%) =9 Hz, DO1 disattiva il segnale in uscita.

F307 (Hz) – 100*(F309) = W

atteristica	Intervallo di impostazione: 0-5000	Valore produttore: Corrente nominale
rrente	Intervallo di impostazione: 0-100	Valore produttore: 10

Quando F300 = 17 o F301 = 17 oppure è selezionata la corrente caratteristica di token, questo gruppo di codici funzione imposta la corrente caratteristica e la relativa larghezza.

Per esempio: impostazione F301 = 17, F310 = 100, F311 = 10, quando la corrente dell'inverter è maggiore di F310, DO1 attiva il segnale in uscita. Quando la corrente dell'inverter è inferiore a (100 - 100 * 10%) = 90A, DO1 disattiva il segnale in uscita.

F307 (Hz) – 100*(F309) = W

rrivo frequenza	Intervallo di impostazione: 0,00-5,00 Hz	Valore produttore: 0,00

Quando F300 = 15 o F301 = 15, l'intervallo di soglia è impostato da F312.

Per esempio: quando F301 = 15, frequenza di destinazione 20 Hz e F312 = 2, la frequenza di funzionamento raggiunge 18 Hz (20 - 2), viene attivato il segnale in uscita da parte di DO1 fino a quando la frequenza di funzionamento raggiunge la frequenza di destinazione.

9.3.2 Morsetti di ingresso multifunzione digitali

Parametro	Intervallo di impostazione	Valore produttore
F316 Impostazione funzione morsetto DI1	Intervallo di impostazione: 0: Nessuna funzione 1: Funzionamento 2: Arresto 3: Velocità multistadio 1 4: Velocità multistadio 2 5: Velocità multistadio 3 6: Velocità multistadio 4 7: Ripristino 8: Arresto libero 9: Arresto per inerzia esterno 10: Accelerazione/decelerazione vietata 11: Jogging funzionamento avanti 12: Jogging funzionamento indietro 13: Morsetto aumento frequenza SU 14: Morsetto riduzione frequenza GIÙ 15: Morsetto "FWD" 16: Morsetto "REV" 17: Morsetto "X" di ingresso di tipo a tre linee 18: Commutazione tempo accelerazione/decelerazione 1 19: Riservato 20: Commutazione tra velocità e coppia 21: Morsetto commutazione origine frequenza 32: Commutazione pressione incendio 33: Comando emergenza incendio 34: Commutazione accelerazione/decelerazione 2 37: Protezione da calore PTC comune-aperta 38: Protezione da calore PTC comune-chiusa 48: Commutazione alta frequenza 52: Jogging (nessuna direzione) 53: Watchdog 54: Ripristino frequenza 55: Commutazione tra funzionamento manuale e automatico 56: Funzionamento manuale 57: Funzionamento automatico 58: Direzione	Valore produttore: 11
F317 Impostazione funzione terminale DI2		Valore produttore: 9
F318 Impostazione funzione terminale DI3		Valore produttore: 15
F319 Impostazione funzione terminale DI4		Valore produttore: 16
F320 Impostazione funzione terminale DI5		Valore produttore: 7
F321 Impostazione funzione terminale DI6		Valore produttore: 8
F322 Impostazione funzione terminale DI7		Valore produttore: 0
F323 Impostazione funzione terminale DI8		Valore produttore: 0

Questo parametro viene utilizzato per impostare la funzione corrispondente per il morsetto di ingresso digitale multifunzione.

Arresto libero e arresto per inerzia esterno del morsetto hanno la priorità più alta.

Tabella 9-3 Istruzioni per morsetto di ingresso multifunzione digitale

Valore	Funzione	Istruzioni
0	Nessuna funzione	Anche se viene inviato un segnale in ingresso, l'inverter non entra in funzione. Questa funzione può essere impostata dal morsetto indefinito per impedire azioni errate.
1	Morsetto di funzionamento	Quando viene inviato il comando di funzionamento dal morsetto o dalla combinazione di morsetti e questo morsetto è valido, l'inverter entra in funzione. Questo morsetto ha la stessa funzione del tasto "I" sulla tastiera.
2	Morsetto di arresto	Quando viene inviato il comando di arresto mediante un morsetto o una combinazione di morsetti e questo morsetto è valido, l'inverter si arresta. Questo morsetto ha la stessa funzione del tasto di arresto sulla tastiera.

Valore	Funzione	Istruzioni
3	Morsetto velocità multistadio 1	La velocità a 15 stadi viene realizzata con la combinazione di questo gruppo di morsetti. Consultare Tabella 9-5.
4	Morsetto velocità multistadio 2	
5	Morsetto velocità multistadio 3	
6	Morsetto velocità multistadio 4	
7	Morsetto di ripristino	Questo morsetto ha la stessa funzione del tasto "O" sulla tastiera.
8	Morsetto di arresto libero Arresto per inerzia	L'inverter disattiva l'uscita e il processo di arresto del motore non è controllato dall'inverter. Questa modalità viene utilizzata spesso quando il carico ha un'alta inerzia o non esistono requisiti per il tempo di arresto. Questa modalità ha la stessa funzione dell'arresto libero di F209.
9	Morsetto di arresto per inerzia esterno	Quando all'inverter viene inviato il segnale di malfunzionamento esterno, si verifica un malfunzionamento e l'inverter si arresta.
10	Morsetto accelerazione/ decelerazione vietata Mantenimento velocità	L'inverter non viene controllato dal segnale esterno (ad eccezione del comando di arresto) e funziona alla frequenza di uscita corrente.
11	Jogging funzionamento avanti	Funzionamento jogging avanti e funzionamento jogging indietro. Per frequenza di funzionamento jogging e tempo di accelerazione/decelerazione jogging vedere F124, F125 e F126.
12	Jogging funzionamento indietro	
13	Morsetto aumento frequenza SU	Quando l'origine della frequenza è impostata dal segnale digitale dato, è possibile regolare la frequenza di impostazione il cui valore è impostato da F211.
14	Morsetto riduzione frequenza GIÙ	
15	Morsetto "FWD"	Quando viene inviato il comando di avvio/arresto da un morsetto o da una combinazione di morsetti, la direzione di funzionamento dell'inverter è controllata da morsetti esterni.
16	Morsetto "REV"	
17	Morsetto "X" di ingresso a tre linee	I morsetti "FWD", "REV", "CM" effettuano il controllo a tre linee. Per i dettagli vedere F208.
18	Commutazione tempo accelerazione/decelerazione 1	Se questa funzione è valida, il secondo tempo di accelerazione/decelerazione è valido. Vedere F116 e F117.
21	Morsetto commutazione origine frequenza	Quando F207 = 2, l'origine di frequenza principale e l'origine di frequenza secondaria possono essere scambiate mediante il morsetto di commutazione dell'origine della frequenza. Quando F207 = 3, è possibile commutare X e (X + Y) mediante il morsetto di commutazione dell'origine della frequenza.
32	Commutazione pressione incendio	Quando il controllo PID è valido e questo morsetto è valido, il valore di impostazione degli interruttori PID commuta sulla pressione incendio data (FA58).
33	Comando emergenza incendio	Quando la modalità emergenza incendio (FA59) è valida, l'inverter è in modalità emergenza incendio.
34	Commutazione accelerazione/decelerazione 2	Vedere la Tabella 9-4.
37	Protezione da calore PTC comune-aperta	Quando questa funzione è valida, il relè di calore comune-aperto è collegato esternamente. Quando il contatto comune-aperto è chiuso e l'inverter è nello stato di funzionamento, l'inverter scatta in OH1.

Valore	Funzione	Istruzioni
48	Commutazione alta frequenza	Quando questa funzione è valida, l'inverter passa alla modalità di ottimizzazione ad alta frequenza.
38	Protezione da calore PTC comune-chiusa	Quando questa funzione è valida, il relè di calore comune-chiuso è collegato esternamente. Quando il contatto comune-chiuso è aperto e l'inverter è nello stato di funzionamento, l'inverter scatta in OH1.
52	Jogging (nessuna direzione)	Nell'applicazione 1 e 2, la direzione del comando di jogging è controllata dal morsetto impostato su 58: direzione.
53	Watchdog	Se trascorre il tempo impostato da F326 senza che venga registrato un impulso, l'inverter entra in Err6 e si arresta secondo la modalità di arresto impostata da F327.
54	Ripristino frequenza	Nell'applicazione 4, se la funzione è valida, la frequenza di destinazione cambia sul valore impostato da F113.
55	Commutazione tra funzionamento manuale e automatico	Nell'applicazione 2, la funzione viene utilizzata per la commutazione tra funzionamento manuale e automatico.
56	Funzionamento manuale	Nell'applicazione 2, se la funzione è valida, l'inverter funziona manualmente.
57	Funzionamento automatico	Nell'applicazione 2, se la funzione è valida, l'inverter funziona automaticamente.
58	Direzione	Nell'applicazione 1 e 2, la funzione viene utilizzata per impostare la direzione. Quando la funzione è valida, l'inverter funziona indietro, altrimenti funziona avanti.

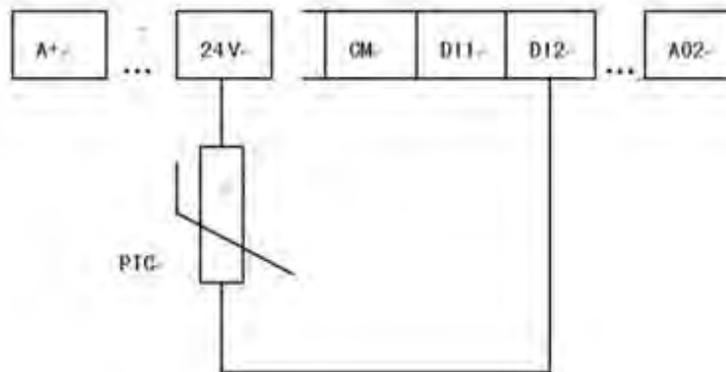



Figura 9-6 Protezione da calore PTC

Quando l'interruttore di codifica è sull'estremità "NPN", il resistore PTC deve essere collegato tra i morsetti CM e DIx. Quando l'interruttore di codifica è sull'estremità "PNP", il resistore PTC deve essere collegato tra i morsetti DIx e 24V. Il valore di resistore consigliato è di 16,5 kΩ.

Poiché la precisione del PTC esterno presenta differenze con le variazioni di produzione, si possono verificare alcuni errori; si consiglia il relè di protezione del termistore.

NOTA: per utilizzare questa funzione è necessario utilizzare un termistore del motore a doppio isolamento.

Tabella 9-4 Selezione accelerazione/decelerazione

Commutazione accelerazione/ decelerazione 2 (34)	Commutazione accelerazione/ decelerazione 1 (18)	Tempo di accelerazione/decelerazione presente	Parametri correlati
0	0	Il primo tempo di accelerazione/decelerazione	F114, F115
0	1	Il secondo tempo di accelerazione/decelerazione	F116, F117
1	0	Il terzo tempo di accelerazione/decelerazione	F277, F278
1	1	Il quarto tempo di accelerazione/decelerazione	F279, F280

Tabella 9-5 Istruzioni per la velocità multistadio

K4	K3	K2	K1	Impostazione frequenza	Parametri
0	0	0	0	Velocità multistadio 1	F504/F519/F534/F549/F557/F565
0	0	0	1	Velocità multistadio 2	F505/F520/F535/F550/F558/F566
0	0	1	0	Velocità multistadio 3	F506/F521/F536/F551/F559/F567
0	0	1	1	Velocità multistadio 4	F507/F522/F537/F552/F560/F568
0	1	0	0	Velocità multistadio 5	F508/F523/F538/F553/F561/F569
0	1	0	1	Velocità multistadio 6	F509/F524/F539/F554/F562/F570
0	1	1	0	Velocità multistadio 7	F510/F525/F540/F555/F563/F571
0	1	1	1	Velocità multistadio 8	F511/F526/F541/F556/F564/F572
1	0	0	0	Velocità multistadio 9	F512/F527/F542/F573
1	0	0	1	Velocità multistadio 10	F513/F528/F543/F574
1	0	1	0	Velocità multistadio 11	F514/F529/F544/F575
1	0	1	1	Velocità multistadio 12	F515/F530/F545/F576
1	1	0	0	Velocità multistadio 13	F516/F531/F546/F577
1	1	0	1	Velocità multistadio 14	F517/F532/F547/F578
1	1	1	0	Velocità multistadio 15	F518/F533/F548/F579
1	1	1	1	Nessuna	Nessuno

Nota: 1. K4 è il morsetto velocità multistadio 4, K3 è il morsetto velocità multistadio 3, K2 è il morsetto velocità multistadio 2, K1 è il morsetto velocità multistadio 1. 0 sta per disattivato, 1 sta per attivato.

0 = Disattivato, 1 = Attivato

F326 Tempo di watchdog	Intervallo di impostazione: 0,0-3.000,0	Valore produttore: 10,0
F327 Modalità di arresto	Intervallo di impostazione: 0: Libero fino all'arresto : Decelerazione fino all'arresto	Valore produttore: 0

Quando F326 = 0.0, la funzione di watchdog non è valida.

Quando F327 = 0, e se trascorre il tempo impostato da F326 senza che venga registrato un

impulso, l'inverter si arresta liberamente ed entra in Err6.

Quando F327 = 1, e se trascorre il tempo impostato da F326 senza che venga registrato un impulso, l'inverter decelera fino all'arresto ed entra in Err6.

F324 Logica morsetto arresto libero	Intervallo di impostazione: 0: logica positiva (valida per basso livello) 1: logica negativa (valida per alto livello)	Valore produttore: 0
F325 Logica morsetto arresto per inerzia esterno		Valore produttore: 0
F328 Tempi di filtraggio morsetto	Intervallo di impostazione: 1-100	Valore produttore: 10

Quando il morsetto di velocità multistadio è impostato su morsetto di arresto libero (8) e morsetto di arresto per inerzia esterno (9), il livello di logica del morsetto è impostato da questo gruppo di codici funzione. Quando F324 = 0 e F325 = 0, sono validi logica positiva e basso livello, quando F324 = 1 e F325 = 1, sono validi logica negativa e alto livello.

F330 Diagnostica del terminale DIX		Solo lettura

F330 si utilizza per visualizzare la diagnostica dei morsetti DIX.

Vedere la Figura 9-7 sulla diagnostica dei morsetti DIX nella prima cifra.

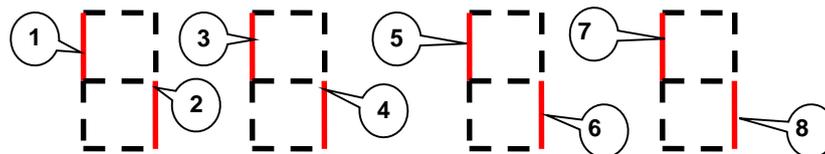



Figura 9-7 Stato dei morsetti di ingresso digitale

① indica DI1 valido.

② indica DI2 valido.

③ indica DI3 valido.

④ indica DI4 valido.

⑤ indica DI5 valido.

⑥ indica DI6 valido.

⑦ indica DI6 valido.

⑧ indica DI6 valido.

9.3.3 Monitoraggio ingresso analogico

F331 Monitoraggio AI1		Solo lettura
F332 Monitoraggio AI2		Solo lettura

I valore del segnale analogico è visualizzato da 0-4095.

F335	Simulazione uscita relè	Intervallo di impostazione: 0: Uscita attiva 1: Uscita non attiva	Valore produttore: 0
F336	Simulazione uscita DO1		Valore produttore: 0
F337	Simulazione uscita DO2		Valore produttore: 0

Come esempio di simulazione di uscita DO1, quando l'inverter è in stato arrestato entrare in F336 e premere il tasto SU, il morsetto DO1 è valido. Rilasciare il tasto SU, DO1 resta nello stato valido. All'uscita da F336, DO1 torna allo stato di uscita iniziale.

F338	Simulazione uscita AO1	Intervallo di impostazione: 0-4.095	Valore produttore: 0
F339	Simulazione uscita AO2		

Quando l'inverter è in stato arrestato, entrare in F338, premendo il tasto SU il segnale di uscita analogico aumenta, premendo il tasto GIÙ il segnale di uscita analogico si riduce. All'uscita dai parametri, AO1 torna allo stato di uscita iniziale.

F340 Selezione della logica negativa di morsetto	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Logica negativa DI1 2: Logica negativa DI2 4: Logica negativa DI3 8: Logica negativa DI4 16: Logica negativa DI5 32: Logica negativa DI6 64: Logica negativa DI7 128: Logica negativa DI8	Valore produttore: 0

Per esempio, se l'utente desidera impostare la logica negativa per DI1 e DI4, impostare F340 = 1 + 8 = 9.

9.4 Ingresso e uscita analogici

Gli inverter della serie AC10 dispongono di due canali di ingresso analogico e di due canale di uscita analogica.

F400 Limite inferiore dell'ingresso del canale AI1 (V)	Intervallo di impostazione: 0,00-F402	Valore produttore: 0,01 V
F401 Impostazione corrispondente per limite inferiore ingresso AI1	Intervallo di impostazione: 0-F403	Valore produttore: 1,00
F402 Limite superiore dell'ingresso del canale AI1 (V)	Intervallo di impostazione: F400-10,00	Valore produttore: 10,00
F403 Impostazione corrispondente per limite superiore ingresso AI1	Intervallo di impostazione: Max (1,00, F401)-2,00	Valore produttore: 2,00
F404 Guadagno proporzionale K1 canale AI1	Intervallo di impostazione: 0,0-10,0	Valore produttore: 1,0
F405 Costante di tempo di filtraggio AI1 (s)	Intervallo di impostazione: 0,1-10,0	Valore produttore: 0,10

Nella modalità di controllo velocità analogico, a volte è necessario regolare la relazione di coincidenza tra limite superiore e inferiore del segnale analogico di ingresso, le modifiche del segnale analogico e la frequenza di uscita, per ottenere un effetto di controllo della velocità soddisfacente.

I limiti superiore e inferiore dell'ingresso analogico sono impostati da F400 e F402.

Per esempio: Quando F400 = 1, F402 = 8, se la tensione di ingresso analogica è minore di 1 V, il sistema la considera pari a 0. Se la tensione di ingresso è maggiore di 8 V, il sistema la considera pari a 10 V (supponendo che il canale analogico selezioni 0-10 V). Se la frequenza max. F111 è impostata su 50 Hz, la frequenza di uscita corrispondente a 1-8 V è 0-50 Hz.

La costante di tempo di filtraggio è impostata da F405.

Maggiore è la costante di tempo di filtraggio, più il sistema è stabile per il test analogico. Tuttavia la precisione può ridursi. Può essere necessaria una regolazione adatta secondo l'applicazione effettiva.

Il guadagno proporzionale di canale è impostato da F404.

Se 1 V corrisponde a 10 Hz e F404 = 2, 1 V corrisponde a 20 Hz.

L'impostazione corrispondente per il limite superiore/inferiore dell'ingresso analogico è definita da F401 e F403.

Se la frequenza max F111 è 50 Hz, la tensione di ingresso analogico 0-10 V può corrispondere alla frequenza di uscita da -50 Hz a 50 Hz impostando questo gruppo di codici funzione. Impostando F401 = 0 e F403 = 2, 0 V corrispondono a -50 Hz, 5 V corrispondono a 0 Hz e 10V corrispondono a 50 Hz. L'unità di impostazione corrispondente per limite superiore/inferiore dell'ingresso è in percentuale (%). Se il valore è maggiore di 1,00 è positiva, se il valore è minore di 1,00 è negativa. (ad es. F401 = 0,5 rappresenta -50%).

Se la direzione di funzionamento è impostata su avanti da F202, 0-5 V corrispondenti alla frequenza negativa causano il funzionamento indietro o viceversa.

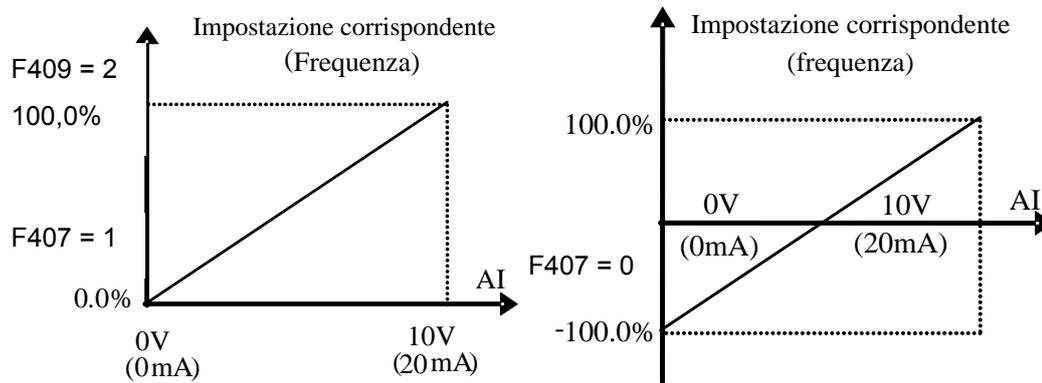
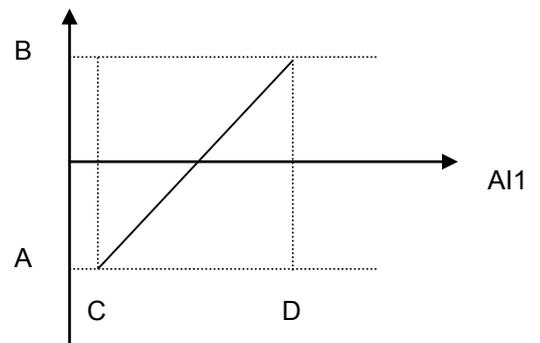



Figura 9-8 Corrispondenza dell'ingresso analogico all'impostazione

L'unità di impostazione corrispondente per limite superiore/inferiore dell'ingresso è in percentuale (%). Se il valore è maggiore di 1,00 è positiva, se il valore è minore di 1,00 è negativa. (ad es. F401 = 0,5 rappresenta -50%).

Riferimento di impostazione corrispondente: nella modalità di controllo velocità combinato, il segnale analogico è la frequenza secondaria e il riferimento di impostazione per l'intervallo di frequenza secondaria relativo alla frequenza principale è "frequenza principale X"; il riferimento di impostazione corrispondente per gli altri casi è la "frequenza max.", come illustrato nella figura a destra:

A = (F401 - 1)* deve essere la frequenza max F112

B = (F403 - 1)* deve essere la frequenza max F111

C = F400

D = F402

F406 Limite inferiore dell'ingresso del canale AI2 (V)	Intervallo di impostazione: 0,00-F408	Valore produttore: 0,01
F407 Impostazione corrispondente per limite inferiore ingresso AI2	Intervallo di impostazione: 0-F409	Valore produttore: 1,00
F408 Limite superiore dell'ingresso del canale AI2 (V)	Intervallo di impostazione: F406-10,00	Valore produttore: 10,00
F409 Impostazione corrispondente per limite superiore ingresso AI2	Intervallo di impostazione: Max (1,00, F407)-2,00	Valore produttore: 2,00

F410 Guadagno proporzionale K2 canale AI2	Intervallo di impostazione: 0,0-10,0	Valore produttore: 1,0
F411 Costante di tempo di filtraggio AI2 (s)	Intervallo di impostazione: 0,1-50,0	Valore produttore: 0,1

La funzione di AI2 è uguale a quella di AI1.

F418 Zona morta tensione 0 Hz canale AI1	Intervallo di impostazione: 0-0,50 V (Positivo-negativo)	Valore produttore: 0,00
F419 Zona morta tensione 0 Hz canale AI2	Intervallo di impostazione: 0-0,50 V (Positivo-negativo)	Valore produttore: 0,00

La tensione di ingresso analogica 0-5 V può corrispondere alla frequenza di uscita -50 Hz -50 Hz (2,5 V corrisponde a 0 Hz) impostando la funzione dell'impostazione corrispondente per limite superiore/inferiore dell'ingresso analogico. I codici funzione del gruppo F418 e F419 impostano l'intervallo di tensione corrispondente a 0 Hz. Per esempio, quando F418 = 0,5 e F419 = 0,5, l'intervallo di tensione da (2,5 - 0,5 = 2) a (2,5 + 0,5 = 3) corrisponde a 0 Hz. Quindi se F418 = N e F419 = N, allora 2,5 ±N deve corrispondere a 0 Hz. Se la tensione è in questo intervallo, l'inverter emette in uscita 0 Hz.

La zona morta di tensione a 0 Hz è valida quando l'impostazione corrispondente per il limite inferiore di ingresso è minore di 1,00.

F421 Selezione pannello	Intervallo di impostazione: 0: Pannello tastiera locale 1: Pannello tastiera telecomando 2: tastiera locale + tastiera telecomando	Valore produttore: 1

Quando F421 è impostato su 0, è in funzione il pannello tastiera locale. Quando F421 è impostato su 1, è in funzione il pannello tastiera del telecomando e il pannello tastiera locale non è attivo per risparmiare energia.

Il pannello del telecomando è collegato da un cavo di rete a 8 fili.

AC10 può alimentare un canale di uscita analogico AO1.

F423 Intervallo uscita AO1	Intervallo di impostazione: 0: 0-5 V 1: 0-10 V o 0-20 mA 2: 4-20 mA	Valore produttore: 1
F424 Frequenza corrispondente più bassa AO1 (Hz)	Intervallo di impostazione: 0,0-F425	Valore produttore: 0,05
F425 Frequenza corrispondente più alta AO1 (Hz)	Intervallo di impostazione: F424-F111	Valore produttore: 50,00
F426 Compensazione uscita AO1 (%)	Intervallo di impostazione: 0-120	Valore produttore: 100

L'intervallo di uscita AO1 è selezionato da F423. Quando F423 = 0, l'intervallo di uscita AO1 seleziona 0-5 V, quando F423 = 1, l'intervallo di uscita AO1 seleziona 0-10 V o 0-20 mA. Quando F423 = 2, l'intervallo di uscita AO1 seleziona 4-20 mA (quando l'intervallo di uscita AO1 seleziona il segnale corrente, spostare l'interruttore J5 nella posizione "I".

La corrispondenza dell'intervallo di tensione in uscita (0-5 V o 0-10 V) con la frequenza di uscita è impostata da F424 e F425. Per esempio, quando F423 = 0, F424 = 10 e F425 = 120, il canale analogico AO1 emette in uscita 0-5 V e la frequenza di uscita è di 10-120 Hz.

La compensazione di uscita AO1 è selezionata da F426. L'escursione analogica può essere compensata impostando F426.

F427 Intervallo uscita AO2	Intervallo di impostazione: 0: 0～20mA; 1: 4～20 mA	Valore produttore: 0
F428 Frequenza corrispondente più bassa AO2 (Hz)	Intervallo di impostazione: 0.0～F429	Valore produttore: 0.05
F429 Frequenza corrispondente più alta AO2 (Hz)	Intervallo di impostazione: F428～F111	Valore produttore: 50.00
F430 Compensazione uscita AO2(%)	Intervallo di impostazione: 0～120	Valore produttore: 100

La funzione di AO2 è la stessa AO1, ma AO2 sarà segnale di corrente in uscita, segnale di corrente di 0-20mA e 4-20mA potrebbe essere selezionato F427.

<table>
<tr><td>F431 Selezione segnale di uscita analogico AO1</td><td rowspan="2">Intervallo di impostazione:
0: Frequenza di funzionamento
1: Corrente di uscita
2: Tensione di uscita
3: Segnale analogico AI1
4: Segnale analogico AI2
6: Coppia di uscita
7: Data da PC/PLC
8: Frequenza di destinazione</td><td>Valore produttore: 0</td></tr>
<tr><td>F432 Selezione segnale di uscita analogico AO2</td><td>Valore produttore: 1</td></tr>
</table>

Quando è selezionata la corrente di uscita, il segnale di uscita analogico va da 0 al doppio della corrente nominale.

Quando è selezionata la tensione di uscita, il segnale di uscita analogico va da 0 V alla tensione di uscita nominale.

<table>
<tr><td>F433 Corrente corrispondente per fondo scala del voltmetro esterno</td><td rowspan="2">Intervallo di impostazione:
0,01-5,00 volte la corrente nominale</td><td>Valore produttore: 2,00</td></tr>
<tr><td>F434 Corrente corrispondente per fondo scala dell'amperometro esterno</td><td>Valore produttore: 2,00</td></tr>
</table>

Se F431 = 1 e canale AO1 per corrente di token, F433 è il rapporto tra l'intervallo di misura dell'amperometro di tipo a tensione esterno e la corrente nominale dell'inverter.

In caso di F432 = 1 e il canale AO2 per la corrente di token, F434 è il rapporto del campo di misura di tipo esterno corrente amperometro per corrente nominale dell'inverter.

Per esempio: l'intervallo di misura dell'amperometro esterno è di 20 A e la corrente nominale dell'inverter è 8 A, quindi F433 = 20 / 8 = 2,50.

F437 Larghezza filtro analogico	Intervallo di impostazione: 1-100	Valore produttore: 10

Maggiore è il valore di impostazione di F437, più stabile è il segnale analogico di rilevazione, ma la velocità di risposta si riduce. Impostare il valore secondo la situazione reale.

F460 Modalità ingresso canale AI1	Intervallo di impostazione: 0: modalità linea retta 1: modalità linea spezzata	Valore produttore: 0

F461 Modalità ingresso canale AI2	Intervallo di impostazione: 0: modalità linea retta 1: modalità linea spezzata	Valore produttore: 0
F462 Valore tensione A1 su punto di inserimento AI1 (V)	Intervallo di impostazione: F400-F464	Valore produttore: 2,00
F463 Valore di impostazione A1 sul punto di inserimento AI1	Intervallo di impostazione: F401-F465	Valore produttore: 1,20
F464 Valore tensione A2 su punto di inserimento AI1 (V)	Intervallo di impostazione: F462-F466	Valore produttore: 5,00
F465 Valore di impostazione A2 sul punto di inserimento AI1	Intervallo di impostazione: F463-F467	Valore produttore: 1,50
F466 Valore tensione A3 su punto di inserimento AI1 (V)	Intervallo di impostazione: F464-F402	Valore produttore: 8,00
F467 Valore di impostazione A3 sul punto di inserimento AI1	Intervallo di impostazione: F465-F403	Valore produttore: 1,80
F468 Valore tensione B1 su punto di inserimento AI2 (V)	Intervallo di impostazione: F406-F470	Valore produttore: 2,00
F469 Valore di impostazione B1 su punto di inserimento AI2	Intervallo di impostazione: F407-F471	Valore produttore: 1,20
F470 Valore tensione B2 su punto di inserimento AI2 (V)	Intervallo di impostazione: F468-F472	Valore produttore: 5,00
F471 Valore di impostazione B2 su punto di inserimento AI2	Intervallo di impostazione: F469-F473	Valore produttore: 1,50
F472 Valore tensione B3 su punto di inserimento AI2 (V)	Intervallo di impostazione: F470-F412	Valore produttore: 8,00
F473 Valore di impostazione B3 su punto di inserimento AI2	Intervallo di impostazione: F471-F413	Valore produttore: 1,80

Quando la modalità di ingresso del canale analogico seleziona una linea retta, impostarla secondo i parametri da F400 a F429. Quando è selezionata la modalità a linea spezzata, nella linea retta vengono inseriti tre punti A1(B1), A2(B2), A3(B3), ciascuno dei quali può impostare la frequenza corrispondente alla tensione di ingresso. Vedere laFigura 9-9:

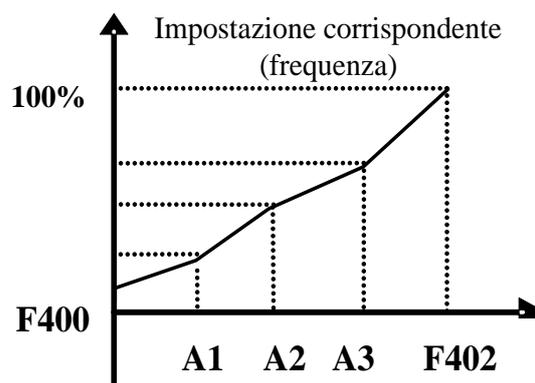



Figura 9-9 Segnale analogico spezzato con valore di impostazione

F400 e F402 sono i limiti inferiore/superiore dell'ingresso analogico AI1. Quando F460 = 1, F462 = 2,00 V, F463 = 1,4, F111 = 50, F203 = 1, F207 = 0, la frequenza corrispondente del punto A1 è (F463 - 1) * F111 = 20 Hz, vale a dire che 2,00 V corrispondono a 20 Hz. Gli altri punti possono essere impostati allo stesso modo.

9.5 Controllo velocità multistadio

La funzione del controllo velocità multistadio è equivalente a un PLC integrato nell'inverter.

Questa funzione può impostare tempo di funzionamento, direzione di funzionamento e frequenza di funzionamento.

Gli inverter serie AC10 possono raggiungere il controllo di velocità a 15 stadi e il funzionamento automatico con velocità a 8 stadi.

Durante il processo di flycatching, la funzione di comando di velocità multistadio non è valida. Al termine del flycatching l'inverter funziona fino alla frequenza di destinazione secondo il valore di impostazione dei parametri.

F500 Tipo di velocità stadio	Intervallo di impostazione: 0: Velocità a 3 stadi 1: Velocità a 15 stadi 2: Funzionamento automatico velocità max. 8 stadi	Valore produttore: 1

In casi di controllo della velocità multistadio (F203 = 4), l'utente deve selezionare una modalità mediante F500. Quando F500 = 0, è selezionata la velocità a tre stadi. Quando F500 = 1, è selezionata la velocità a 15 stadi. Quando F500 = 2, è selezionato il funzionamento automatico con velocità a un massimo di 8 stadi. Quando F500 = 2, "funzionamento automatico" è classificato in "funzionamento automatico velocità a 2 stadi", "funzionamento automatico velocità a tre stadi", … "funzionamento automatico velocità a 8 stadi", che deve essere impostato da F501.

Tabella 9-6 Selezione della modalità di funzionamento velocità a stadi

F203	F500	Modalità di funzionamento	Descrizione
4	0	Controllo velocità a tre stadi	L'ordine di priorità è velocità a uno stadio, velocità a due stadi e velocità a tre stadi. Può essere combinato con il controllo di velocità analogico. Se F207 = 4, "controllo velocità a tre stadi" ha priorità sul controllo di velocità analogico.
4	1	Controllo velocità a 15 stadi	Può essere combinato con il controllo di velocità analogico. Se F207 = 4, "controllo velocità a 15 stadi" ha priorità sul controllo di velocità analogico.
4	2	Funzionamento automatico velocità max. 8 stadi	La regolazione manuale della frequenza di funzionamento non è consentita. È possibile selezionare "Funzionamento automatico velocità a due stadi", "Funzionamento automatico velocità a tre stadi", … "Funzionamento automatico velocità a otto stadi" mediante l'impostazione dei parametri.

F501 Selezione della velocità di stadio in controllo velocità funzionamento automatico	Intervallo di impostazione: 2-8	Valore produttore: 7
F502 Selezione de numero di cicli velocità funzionamento automatico	Intervallo di impostazione: 0-9.999 (quando il valore è impostato su 0, l'inverter effettua il funzionamento infinito)	Valore produttore: 0
F503 Stato dopo funzionamento automatico Funzionamento terminato.	Intervallo di impostazione: 0: Arresto 1: Continua a funzionare alla velocità dell'ultimo stadio	Valore produttore: 0

Se la modalità di funzionamento è il controllo velocità automatico (F203 = 4 e F500 = 2), impostare i parametri relativi mediante F501-F503.

L'inverter funziona a una velocità di stadio predefinita per volta nel controllo velocità automatico, questo viene definito ciclo.

Se F502 = 0, l'inverter funziona automaticamente all'infinito e viene arrestato dal segnale "arresto".

Se F502 > 0, l'inverter funziona automaticamente in modo condizionale. Quando il funzionamento automatico dei cicli preimpostati viene terminato in modo continuo (impostato da F502), l'inverter termina il funzionamento automatico in modo condizionale. Quando l'inverter continua a funzionare e i cicli preimpostati non sono trascorsi, se l'inverter riceve il "comando di arresto", si arresta. Se l'inverter riceve nuovamente il "comando di funzionamento", funziona automaticamente per il tempo impostato in F502.

Se F503 = 0, l'inverter si arresta al termine del funzionamento automatico. Se F503 = 1, l'inverter funziona alla velocità dell'ultimo stadio dopo il termine del funzionamento automatico come indicato di seguito:

per esempio, F501 = 3, l'inverter funziona automaticamente alla velocità dello stadio 3;

F502 = 100, l'inverter funziona 100 cicli con il funzionamento automatico;

F503 = 1, l'inverter funziona alla velocità dell'ultimo stadio dopo il termine del funzionamento automatico.

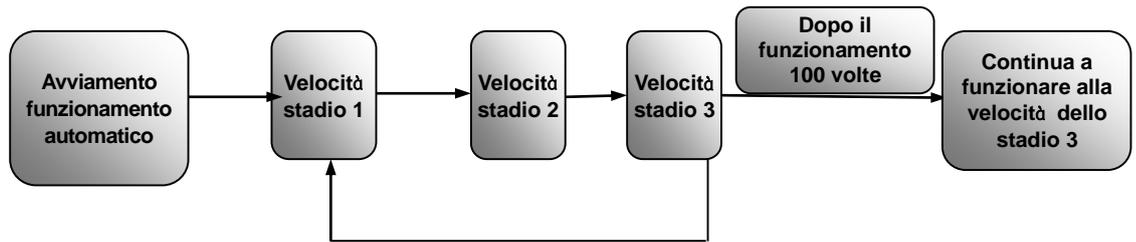



Figura 9-10 Funzionamento automatico

È possibile arrestare l'inverter premendo "O" o inviando il segnale "O" mediante il morsetto durante il funzionamento automatico.

Parametro	Intervallo	Valore produttore
F504 Impostazione frequenza per velocità stadio 1 (Hz)	Intervallo di impostazione: F112-F111	Valore produttore: 5,00
F505 Impostazione frequenza per velocità stadio 2 (Hz)		Valore produttore: 10,00
F506 Impostazione frequenza per velocità stadio 3 (Hz)		Valore produttore: 15,00
F507 Impostazione frequenza per velocità stadio 4 (Hz)		Valore produttore: 20,00
F508 Impostazione frequenza per velocità stadio 5 (Hz)		Valore produttore: 25,00
F509 Impostazione frequenza per velocità stadio 6 (Hz)		Valore produttore: 30,00
F510 Impostazione frequenza per velocità stadio 7 (Hz)		Valore produttore: 35,00
F511 Impostazione frequenza per velocità stadio 8 (Hz)		Valore produttore: 40,00
F512 Impostazione frequenza per velocità stadio 9 (Hz)		Valore produttore: 5,00
F513 Impostazione frequenza per velocità stadio 10 (Hz)		Valore produttore: 10,00
F514 Impostazione frequenza per velocità stadio 11 (Hz)		Valore produttore: 15,00
F515 Impostazione frequenza per velocità stadio 12 (Hz)		Valore produttore: 20,00
F516 Impostazione frequenza per velocità stadio 13 (Hz)		Valore produttore: 25,00
F517 Impostazione frequenza per velocità stadio 14 (Hz)		Valore produttore: 30,00
F518 Impostazione frequenza per velocità stadio 15 (Hz)		Valore produttore: 35,00
F519-F533 Impostazione tempo di accelerazione per le velocità dallo stadio 1 allo stadio 15 (s)	Intervallo di impostazione: 0,1-3.000	Secondo il modello di inverter

F534-F548 Impostazione tempo di decelerazione per le velocità dallo stadio 1 allo stadio 15 (s)	Intervallo di impostazione: 0,1-3.000	
F549-F556 Direzioni di funzionamento delle velocità di stadio dallo stadio 1 allo stadio 8	Intervallo di impostazione: 0: funzionamento avanti 1: funzionamento indietro	Valore produttore: 0
F557～564 Tempo di velocità fase che va dal Fase 1 alla Fase 8 (s)	Intervallo di impostazione: 0.1～3000	Mfr's value: 1.0
F573-F579 Direzioni di funzionamento delle velocità di stadio dallo stadio 9 allo stadio 15	Intervallo di impostazione: 0: funzionamento avanti 1: funzionamento indietro	Valore produttore: 0

9.6 Funzioni ausiliarie

F600 Selezione funzione frenatura CC	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Frenatura prima dell'avvio 2: Frenatura durante l'arresto 3: Frenatura durante avvio e arresto	Valore produttore: 0
F601 Frequenza iniziale per frenatura CC (Hz)	Intervallo di impostazione: 0,20-5,00	Valore produttore: 1,00
F602 Efficienza frenatura CC prima dell'avvio	Intervallo di impostazione: 0-100	Valore produttore: 10
F603 Efficienza frenatura CC durante l'arresto		
F604 Durata della frenatura prima dell'avvio (s)	Intervallo di impostazione: 0,0-10,0	Valore produttore: 0,5
F605 Durata della frenatura durante l'arresto (s)		

Quando F600 = 0, la funzione di frenatura CC non è valida.

Quando F600 = 1, la frenatura prima dell'avvio è valida. Dopo l'invio in ingresso del segnale di avvio corretto, l'inverter avvia la frenatura CC. Al termine della frenatura l'inverter funziona con la frequenza iniziale.

In alcune applicazioni, quali le ventole, il motore funziona a bassa velocità o al contrario, se l'inverter si avvia immediatamente si verifica un malfunzionamento da sovracorrente. Adottando la "frenatura prima dell'avvio" si garantisce che la ventola sia ferma prima dell'avvio, per evitare tale malfunzionamento.

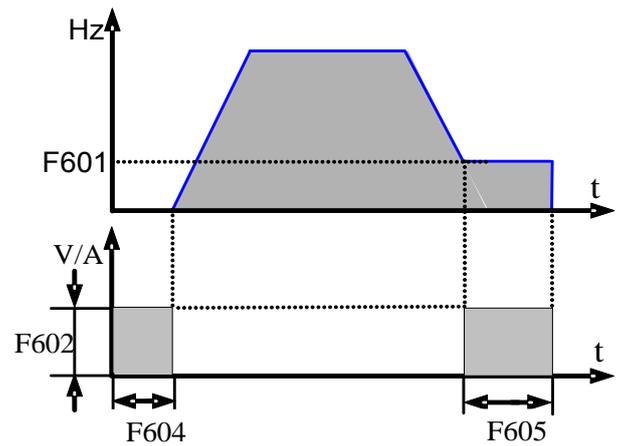



Figura 9-11 Frenatura CC

Durante la frenatura prima dell'avvio, se viene inviato il segnale "arresto" l'inverter si arresta secondo il tempo di decelerazione.

Quando F600 = 2, è selezionata la frenatura CC durante l'arresto. Quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza iniziale per la frenatura CC (F601), la frenatura CC arresta immediatamente il motore.

Durante il processo di frenatura durante l'arresto, se viene inviato il segnale "avvio", la frenatura CC viene terminata e l'inverter si avvia.

Se durante il processo di frenatura durante l'arresto viene inviato il segnale "arresto", l'inverter non ha risposta e la frenatura CC durante l'arresto prosegue.

I parametri relativi a "frenatura CC" F601, F602, F603, F604, F605 e F606, si interpretano come segue:

a) F601: Frequenza iniziale della frenatura CC. La frenatura CC inizia a funzionare quando la frequenza di uscita dell'inverter è inferiore a questo valore.

b) F604: Durata della frenatura prima dell'avvio. Il tempo per la frenatura CC prima dell'avvio dell'inverter.

c) F605: Durata della frenatura all'arresto. Il tempo per la frenatura CC durante l'arresto dell'inverter.

Nota: durante la frenatura CC, poiché il motore non dispone dell'effetto di raffreddamento automatico causato dalla rotazione, si trova in una condizione di facile surriscaldamento. Non selezionare una tensione di frenatura CC eccessiva e non impostare un tempo di frenatura CC troppo lungo.

Frenatura CC, come mostrato nella Figura 9-11.

F607 Selezione della funzione di regolazione dello stallo	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Valida 2: Riservato 3: Controllo corrente della tensione 4: Controllo della tensione 5: Controllo corrente	Valore produttore: 0
F608 Regolazione corrente di stallo (%)	Intervallo di impostazione: 60-200	Valore produttore: 160
F609 Regolazione tensione di stallo (%)	Intervallo di impostazione: 110-200	Valore produttore: Monofase: 130 Trifase: 140

F610 Tempo di valutazione protezione stallo (s)	Intervallo di impostazione: 0,1-3.000,0	Valore produttore: 60,0

F607 si utilizza per impostare la selezione della funzione di regolazione dello stallo.

Controllo tensione: quando il motore si arresta rapidamente o il carico cambia improvvisamente, la tensione CC di bus è alta. La funzione di controllo della tensione può regolare il tempo di decelerazione e la frequenza di uscita per evitare sovratensione.

Quando si utilizza il resistore di frenatura o l'unità di frenatura non utilizzare la funzione di controllo della tensione, altrimenti cambia il tempo di decelerazione.

Controllo corrente: quando il motore accelera rapidamente o il carico cambia improvvisamente, l'inverter può scattare in sovracorrente. La funzione di controllo corrente può regolare il tempo di accelerazione/decelerazione o ridurre la frequenza di uscita per controllare il valore di corrente adeguato. È valida solo in modalità di comando VF.

Nota: (1) Il controllo di tensione/corrente non è adatto ad applicazioni di sollevamento.

(2) La funzione modifica il tempo di accelerazione/decelerazione. Utilizzare correttamente questa funzione.

Il valore iniziale della regolazione della corrente di stallo è impostato da F608, quando la corrente attuale è maggiore della corrente nominale * F608, la funzione di regolazione della corrente di stallo è valida.

Durante il processo di decelerazione, la funzione di corrente di stallo non è valida.

Durante il processo di accelerazione, se la corrente di uscita è maggiore del valore iniziale della regolazione della corrente di stallo e F607 = 1, la funzione di regolazione dello stallo è valida. L'inverter non accelera fino a quando la corrente di uscita non è inferiore al valore iniziale di regolazione della corrente di stallo.

In caso di stallo durante il funzionamento a velocità fissa, la frequenza scende. Se la corrente torna alla normalità durante una condizione di stallo, la frequenza aumenta. Diversamente, la frequenza continua a scendere fino alla frequenza minima e si verifica la protezione OL1 quando dura per il tempo impostato in F610.

Il valore iniziale della regolazione della tensione di stallo è impostato da F609, quando la tensione attuale è maggiore della tensione stimata * F609, la funzione di regolazione della tensione di stallo è valida.

La regolazione della tensione di stallo è valida durante il processo di decelerazione, compreso il processo di decelerazione causato dalla corrente di stallo.

Sovratensione significa che la tensione del bus CC è eccessiva e solitamente è causata durante la decelerazione. Durante il processo di decelerazione, la tensione del bus CC aumenta a causa della retroazione di energia. Quando la tensione del bus CC è maggiore del valore iniziale della tensione di stallo e F607 = 1, la funzione di regolazione di stallo è valida. L'inverter arresta temporaneamente la decelerazione e mantiene costante la frequenza di uscita, quindi arresta la retroazione di energia nell'inverter. L'inverter non decelera fino a quando la tensione del bus CC non è minore del valore iniziale della tensione di stallo.

Il tempo di valutazione della protezione da stallo è impostato da F610. Quando l'inverter inizia la funzione di regolazione di stallo e continua il tempo di impostazione impostato da F610, l'inverter smette di funzionare e si verifica la protezione OL1.

F611 Soglia frenatura dinamica	Intervallo di impostazione: 200-1.000	Secondo il modello di inverter
F612 Rapporto rendimento frenatura dinamica (%)	Intervallo di impostazione: 0-100%	Valore produttore: 80

La tensione iniziale per il transistor di frenatura dinamica è impostata da F611, la cui unità di misura è V. Quando la tensione del bus CC è maggiore del valore di impostazione di questa funzione si avvia la frenatura dinamica, l'unità di frenatura inizia a funzionare. Quando la tensione del bus CC è minore del valore di impostazione, l'unità di frenatura smette di funzionare.

Il rapporto di rendimento della frenatura dinamica è impostato da F612, l'intervallo è 0~100%. Maggiore è il valore, migliore è l'effetto di frenatura, ma il resistore di frenatura si scalda.

F613 Flycatching	Intervallo di impostazione: 0: non valido 1: valido 2: valido la prima volta	Valore produttore: 0

Quando F613 = 0, la funzione di flycatching non è valida.

Quando F613 = 1, la funzione di flycatching è valida.

Dopo che l'inverter monitora regime motore e direzione di rotazione, inizia a funzionare secondo la frequenza monitorata, per avviare in modo fluido la rotazione del motore. Questa funzione è adatta nelle situazioni di avviamento automatico dopo il ripristino dell'alimentazione, di avviamento automatico dopo il ripristino, di avviamento automatico quando il comando di funzionamento è valido ma il segnale di direzione si è perso e di avviamento automatico quando il comando di funzionamento non è valido.

Quando F613 = 2, la funzione è valida la prima volta dopo la riaccensione dell'inverter.

Nota: Quando F106 = 0, la funzione di flycatching non è valida.

La funzione pista di velocità è valida solo quando F106 = 2 o 3.

F614 Modalità flycatching	Intervallo di impostazione: 0: Flycatching da memoria di frequenza 1: Flycatching da frequenza max 2: Flycatching da memoria di frequenza e memoria di direzione 3: Flycatching da frequenza max e memoria di direzione	Valore produttore: 0

Quando F614 è impostato su 0 o 1, se la frequenza di memoria o la frequenza max è minore di 10,00 Hz, l'inverter monitora la velocità da 10,00 Hz.

Se l'inverter viene spento, ricorda la frequenza di destinazione valida. Per le altre situazioni (l'inverter non ha uscita prima dell'arresto), l'inverter ricorda la frequenza istantanea prima dell'arresto.

Questo parametro si utilizza per avviare e arrestare un motore con alta inerzia. Un motore con alta inerzia richiede più tempo per arrestarsi completamente. Impostando questo parametro l'utente non deve attendere che il motore sia completamente fermo prima di riavviare il funzionamento del motore CA.

F615 Frequenza di flycatching	Intervallo di impostazione: 1-100	Valore produttore: 20

Si utilizza per selezionare la velocità di rotazione di flycatching quando si adotta la modalità di riavviamento con monitoraggio della rotazione. Maggiore è il parametro, più rapido è il flycatching. Se il parametro è troppo alto, può risultare un monitoraggio inaffidabile.

F619 Tempo di timeout guasto flycatching	Intervallo di impostazione: 0,0-3.000,0 s	Valore produttore: 60,0 s

Quando F619 = 0, la funzione non è valida. Quando F619 ≠ 0, la funzione è valida. Quando il tempo di flycatching è maggiore del valore di impostazione di F619, scatta in FL.

F627 Limitazione di corrente durante il flycatching	50-200	100

Questo codice funzione si utilizza per limitare la corrente di ricerca e la corrente di uscita durante il flycatching.

F622 Modalità frenatura dinamica	Intervallo di impostazione: 0: Rapporto rendimento fisso 1: Rapporto rendimento automatico	Valore produttore: 1

Quando F622 = 0, il rapporto rendimento fisso è valido. Quando la tensione della linea di bus raggiunge il punto di frenatura di assorbimento impostato da F611, il modulo di frenatura avvia la frenatura dinamica secondo F612.

Quando F622 = 1, il rapporto rendimento automatico è valido. Quando la tensione di linea di bus raggiunge la soglia di frenatura dinamica impostata da F611, il modulo di frenatura avvia la frenatura dinamica secondo il rapporto di rendimento, regolato dalla tensione della linea di bus. Maggiore è la tensione della linea di bus, maggiore è il rapporto di rendimento e migliore è l'effetto di frenatura. Il resistore di frenatura si riscalda.

F631 Selezione regolazione Vcc	0: non valida 1: valida 2: riservato	Secondo il modello di inverter
F632 Tensione di destinazione del regolatore Vcc (V)	Intervallo di impostazione: 200-800	

Quando F631 = 1, la funzione di regolazione Vcc è valida. Durante il processo di funzionamento del motore, la tensione del bus PN bus aumenta improvvisamente perché si verifica la protezione da sovracorrente. La regolazione Vcc si utilizza per mantenere fissa la tensione regolando la frequenza di uscita o riducendo la coppia di frenatura.

Se la tensione del bus CC è maggiore del valore di impostazione di F632, il regolatore Vcc regola automaticamente la tensione del bus uguale al valore di F632.

Regolazione VDC è valida quando F106 = 6.

F650 Prestazioni ad alta frequenza	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Morsetto attivato 2: Modalità abilitata 1 3: Modalità abilitata 2	Valore produttore: 2
F651 Frequenza di commutazione 1	Intervallo di impostazione: F652-150,00	Valore produttore: 100,0
F652 Frequenza di commutazione 2	Intervallo di impostazione: 0-F651	Valore produttore: 95,00

F650 è valido in modalità comando vettore.

Modalità abilitata 1: quando la frequenza è maggiore di F651, l'inverter effettua il calcolo ottimizzato per le prestazioni ad alta frequenza. Quando la frequenza è minore di F652, il calcolo viene arrestato.

Modalità abilitata 2: quando la frequenza è maggiore di F651, l'inverter effettua il calcolo ottimizzato fino all'arresto dell'inverter.

Morsetto attivato: quando la funzione del morsetto DIX è impostata su 48, se il morsetto DIX è valido l'inverter effettua il calcolo ottimizzato.

Nota: Per 30kW e 30kW sopra, non c'è questa funzione.

9.7 Malfunzionamento e protezione

F700 Selezione del morsetto di modalità di arresto libero	Intervallo di impostazione: 0: arresto libero immediato 1: arresto libero ritardato	Valore produttore: 0
F701 Tempo di ritardo per arresto libero e azione morsetto programmabile	Intervallo di impostazione: 0,0-60,0	Valore produttore: 0,0

È possibile utilizzare "selezione della modalità di arresto libero" solo per la modalità di "arresto libero" controllata dal morsetto. L'impostazione dei parametri correlati è F201 = 1, 2, 4 e F209 = 1.

Quando è selezionato "arresto libero immediati", il tempo di ritardo (F701) non è valido e l'inverter si arresta liberamente immediatamente.

"Arresto libero ritardato" significa che al ricevimento del segnale "arresto libero", l'inverter esegue il comando "arresto libero" dopo avere atteso un tempo invece di arrestarsi immediatamente. Il tempo di ritardo è impostato da F701.

F702 Modalità controllo ventola	0: controllata dalla temperatura 1: in funzione quando l'inverter è acceso 2: controllata dallo stato di funzionamento	Valore produttore: 2

Quando F702 = 0, la ventola funziona se la temperatura del dissipatore di calore è alla temperatura di impostazione.

Quando F702 = 2, la ventola funziona quando inizia a funzionare l'inverter. Quando l'inverter si arresta, la ventola si arresta quando la temperatura del dissipatore di calore è minore della temperatura di impostazione.

F704 Coefficiente di preallarme sovraccarico inverter (%)	Intervallo di impostazione: 50-100	Valore produttore: 80
F705 Coefficiente di preallarme sovraccarico motore (%)	Intervallo di impostazione: 50-100	Valore produttore: 80
F706 Coefficiente di sovraccarico inverter (%)	Intervallo di impostazione: 120-190	Valore produttore: 150
F707 Coefficiente di sovraccarico motore (%)	Intervallo di impostazione: 20-100	Valore produttore: 100

Coefficiente di sovraccarico inverter: il rapporto tra la corrente di protezione da sovraccarico e la corrente nominale, il cui valore deve essere soggetto al carico effettivo.

Coefficiente di sovraccarico del motore (F707): quando l'inverter comanda un motore a bassa potenza, per proteggere il motore impostare il valore di F707 secondo la formula di seguito

$$\text{Coefficiente sovraccarico motore} = \frac{\text{Potenza nominale motore}}{\text{Potenza nominale inverter}} \times 100\%$$

Impostare F707 secondo la situazione effettiva. Minore è il valore di impostazione di F707, maggiore è la velocità di protezione da sovraccarico. Vedere la Figura 9-12.

Per esempio: un inverter da 7,5 kW comanda un motore da 5,5 kW, F707 = 5,5/7,5 ×100% ≈ 70%. Quando la corrente effettiva del motore raggiunge il 140% della corrente nominale dell'inverter, la protezione da sovraccarico dell'inverter viene visualizzata dopo un minuto.

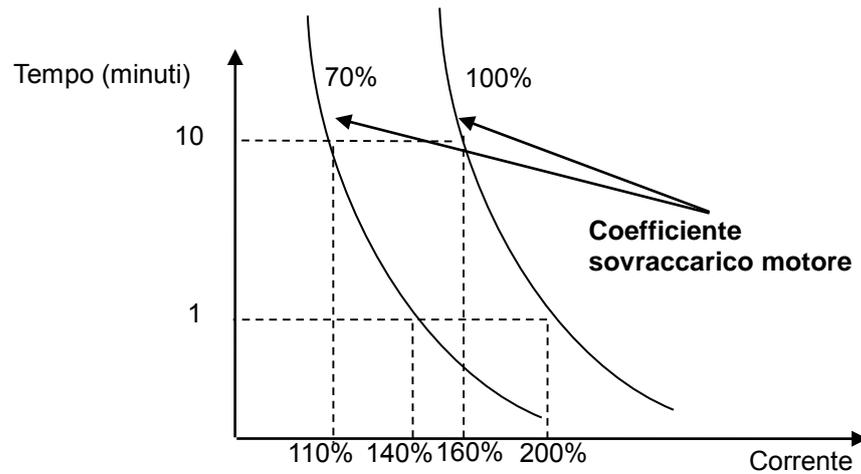



Figura 9-12 Coefficiente di sovraccarico del motore

Quando la frequenza di uscita è minore di 10 Hz, l'effetto di dissipazione del calore del motore comune è peggiore. Quindi, quando la frequenza di funzionamento è minore di 10 Hz, il valore della soglia di sovraccarico del motore viene ridotto. Vedere la Figura 9-13 (F707 = 100%):

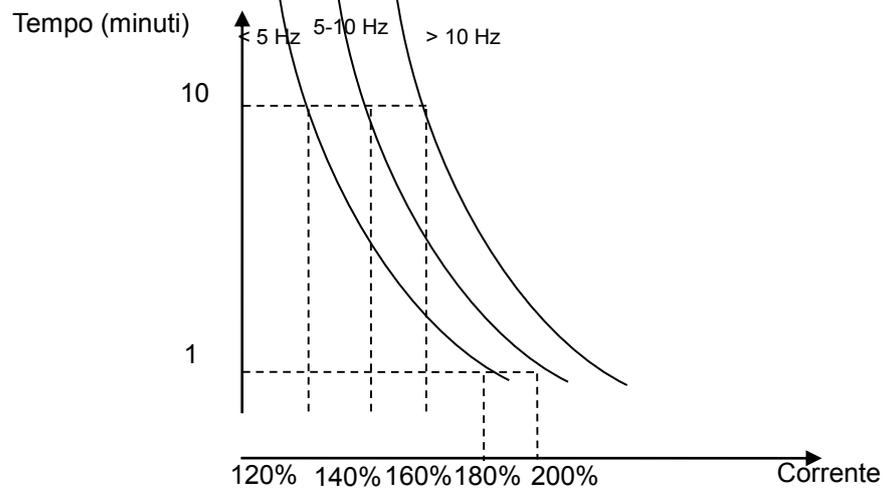



Figura 9-13 Valore della protezione da sovraccarico del motore

F708 Registro dell'ultimo tipo di malfunzionamento	Intervallo di impostazione: 2: Sovracorrente (OC) 3: Sovratensione (OE) 4: Perdita di fase in ingresso (PF1) 5: Sovraccarico inverter (OL1) 6: Sottotensione (LU) 7: Surriscaldamento (OH) 8: Sovraccarico motore (OL2) 11: Malfunzionamento esterno (ESP) 12: Guasto corrente prima del funzionamento (Err3) 13. esame dei parametri senza motore (Err2) 15: Guasto campionamento corrente (Err4) 16: Sovracorrente 1 (OC1) 17: Perdita di fase in uscita (PF0) 18: Errore segnale analogico scollegato 23: Parametri PID impostati erroneamente (Err5) 45: Timeout comunicazione (CE) 46: Guasto flycatching (FL) 49: Guasto watchdog (Err6) 67: Overcurrent (OC2)	
F709 Registro del penultimo tipo di malfunzionamento		
F710 Registro del terzultimo tipo di malfunzionamento		
F711 Frequenza di guasto dell'ultimo malfunzionamento		
F712 Corrente di guasto dell'ultimo malfunzionamento		
F713 Tensione PN di guasto dell'ultimo malfunzionamento		
F714 Frequenza di guasto del penultimo malfunzionamento		

F715 Corrente di guasto del penultimo malfunzionamento		
F716 Tensione PN di guasto del penultimo malfunzionamento		
F717 Frequenza di guasto del terzultimo malfunzionamento		
F718 Corrente di guasto del terzultimo malfunzionamento		
F719 Tensione PN di guasto del terzultimo malfunzionamento		
F720 Registro del numero di guasti protezione da sovracorrente		
F721 Registro del numero di guasti protezione da sovratensione		
F722 Registro del numero di guasti protezione da surriscaldamento		
F723 Registro del numero di guasti protezione da sovraccarico		
F724 Perdita di fase in ingresso	Intervallo di impostazione: 0: non valida 1: valida	Valore produttore: 1
F726 Surriscaldamento	Intervallo di impostazione: 0: non valido 1: valido	Valore produttore: 1
F727 Perdita di fase in uscita	Intervallo di impostazione: 0: non valido 1: valido	Valore produttore: 0
F728 Costante di filtraggio perdita di fase in ingresso (s)	Intervallo di impostazione: 0,1-60,0	Valore produttore: 0,5
F730 Costante di filtraggio protezione da surriscaldamento (s)	Intervallo di impostazione: 0,1-60,0	Valore produttore: 5,0
F732 Soglia tensione di protezione da sottotensione (V)	Intervallo di impostazione: 0-450	Secondo il modello di inverter

"Sottotensione" significa una tensione troppo bassa sul lato ingresso CA.

"Perdita di fase in ingresso" indica la perdita di fase dell'alimentazione trifase, gli inverter da 5,5 kW e meno non dispongono di questa funzione.

"Perdita di fase in uscita" indica la perdita di fase dei cablaggi trifase dell'inverter o dei cablaggi del motore.

La costante di filtraggio del segnale "perdita di fase" viene utilizzata allo scopo di eliminare il disturbo per evitare una protezione errata. Maggiore è il valore impostato, maggiore è la costante di tempo di filtraggio e migliore è l'effetto di filtraggio.

F737 Protezione da sovracorrente 1	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Valida	Valore produttore: 1
F738 Coefficiente di protezione da sovracorrente 1	Intervallo di impostazione: 0,50-3,00	Valore produttore: 2,50
F739 Registro protezione da sovracorrente 1		

F738 = valore sovracorrente 1/corrente nominale inverter.

In stato di funzionamento non è consentito modificare F738. Quando si verifica la sovracorrente viene visualizzato OC1.

F741 Protezione segnale analogico scollegato	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Arresta e visualizza errore analogico. 2: Arresta e non visualizza errore analogico. 3: L'inverter funziona alla frequenza minima. 4: Riservato.	Valore produttore: 0
F742 Soglia protezione segnale analogico scollegato (%)	Intervallo di impostazione: 1-100	Valore produttore: 50

Quando i valori di F400 e F406 sono inferiori a 0,01 V, la protezione segnale analogico scollegato non è valida.

Quando F741 è impostato su 1, 2 o 3, i valori di F400 e F406 devono essere impostati su 1 V-2 V, per evitare la protezione errata a causa di interferenze.

Tensione protezione segnale analogico scollegato = limite inferiore ingresso canale analogico * F742. Prendendo come esempio il canale AI1, se F400 = 1,00, F742 = 50, la protezione segnale scollegato si verifica quando la tensione del canale AI1 è minore di 0,5 V.

F745 Soglia di preallarme surriscaldamento (%)	Intervallo di impostazione: 0-100	Valore produttore: 80
F747 Regolazione automatica frequenza portante	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Valida	Valore produttore: 1

Quando la temperatura del dissipatore di calore raggiunge il valore di 95 ℃ X F745 e il morsetto di uscita multifunzione è impostato su 16 (vedere F300~F302), indica che l'inverter è nello stato di surriscaldamento.

Quando F747 = 1, la temperatura del dissipatore di calore raggiunge 86 ℃, la frequenza portante dell'inverter viene regolata automaticamente, per ridurre la temperatura dell'inverter. Questa funzione può evitare il malfunzionamento da surriscaldamento.

Quando F159 = 1, è selezionata la frequenza portante casuale, F747 non è valido.

Quando F106 = 6, frequenza portante funzione Auto regolazione non è valida.

F754 Soglia corrente zero (%)	Intervallo di impostazione: 0-200	Valore produttore: 5
F755 Tempo di durata di corrente zero (s)	Intervallo di impostazione: 0-60	Valore produttore: 0,5

Quando la corrente di uscita scende alla soglia di corrente zero, e dopo il tempo di corrente zero, viene attivato il segnale in uscita.

9.8 Parametri motore

F800 Regolazione parametri del motore	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Regolazione rotazione 2: Regolazione fissa	Valore produttore: 0
F801 Potenza nominale (kW)	Intervallo di impostazione: 0,75-1000	
F802 Tensione stimata (V)	Intervallo di impostazione: 1-440	
F803 Corrente nominale (A)	Intervallo di impostazione: 0,1-6.500	
F804 Numero di poli del motore	Intervallo di impostazione: 2-100	4
F805 Velocità di rotazione nominale (giri/min)	Intervallo di impostazione: 1-30.000	
F810 Frequenza nominale motore (Hz)	Intervallo di impostazione: 1,0-590,0	50,00

Impostare i parametri secondo quelli indicati sulla targhetta nominale del motore.

Buone prestazioni di comando del comando a vettore richiedono parametri precisi del motore. Una regolazione dei parametri precisa richiede l'impostazione corretta dei parametri nominali del motore.

Per ottenere prestazioni di comando eccellenti, configurare il motore secondo il motore adattabile dell'inverter. Se la differenza tra la potenza effettiva del motore e quella del motore adattabile per l'inverter è eccessiva, le prestazioni di comando dell'inverter si riducono considerevolmente.

F800=0, la regolazione dei parametri non è valida. Tuttavia è ancora necessario impostare correttamente i parametri F801-F803, F805 e F810 secondo quelli indicati sulla targhetta nominale del motore.

Dopo l'accensione, utilizza i parametri predefiniti del motore (vedere i valori di F806-F809) secondo la potenza del motore impostata in F801. Questo valore è solo un riferimento considerando un motore asincrono a 4 poli della serie Y.

F800=1, regolazione della rotazione.

Per garantire prestazioni di comando dinamiche dell'inverter, selezionare "regolazione rotazione" dopo avere verificato che il motore sia scollegato dal carico. Impostare correttamente F801-805 e F810 prima di effettuare il test.

Processo di regolazione della rotazione: Premere il tasto "I" sulla tastiera per visualizzare "TEST", l'inverter regola i parametri del motore in due stadi. In seguito il motore accelera secondo il tempo di accelerazione impostato in F114 e mantiene la velocità per un certo periodo di tempo. Il motore decelera quindi fino a 0 secondo il tempo impostato in F115. Al completamento del controllo automatico, i relativi parametri del motore vengono memorizzati nei codici funzione F806/F809, e F800 viene impostato automaticamente su 0.

F800=2, regolazione fissa.

È utile in alcuni casi in cui è impossibile scollegare il motore dal carico.

Premere il tasto "I", l'inverter visualizza "TEST", e regola i parametri del motore in due stadi. La resistenza dello statore del motore, la resistenza del rotore e l'induttanza di dispersione vengono memorizzate automaticamente in F806-F809 (l'induttanza effettiva del motore utilizza il valore predefinito generato secondo la potenza) e F800 passa automaticamente a 0. L'utente può anche calcolare e inserire manualmente il valore di induttanza mutua del motore secondo le condizioni effettive del motore. Rispetto alla formula e al metodo di calcolo, consultare Parker.

Quando si regolano i parametri del motore, il motore non è in funzione ma è acceso. Non toccare il motore durante questo processo.

*Nota:

1. Indipendentemente dal metodo di regolazione dei parametri del motore adottato, impostare correttamente le informazioni sul motore (F801-F805) secondo la targhetta nominale del motore. Se l'operatore conosce bene il motore, può inserire tutti i parametri del motore (F806-F809) manualmente.

2. Il parametro F804 può solo essere verificato, non modificato.

3. Parametri del motore errati possono generare funzionamento instabile del motore o mancato funzionamento normale. La regolazione corretta dei parametri è un requisito per le prestazioni di comando a vettore.

Ogni qualvolta viene modifica la potenza nominale del motore F801, i parametri del motore (F806-F809) vengono riportati automaticamente alle impostazioni predefinite. Di conseguenza è necessario prestare attenzione alla modifica di questo parametro.

I parametri del motore possono cambiare quando il motore si riscalda dopo il funzionamento per un tempo prolungato. Se è possibile scollegare il carico, si consiglia un controllo automatico prima di ogni funzionamento.

F810 è la frequenza nominale del motore.

Quando F104 = 3 e F810 = 60,00, F802 cambia automaticamente su 460 V, F805 cambia automaticamente su 1.800.

Quando F104 = 3 e F810 = 50,00, F802 cambia automaticamente su 380 V, F805 cambia automaticamente su 1.460.

Quando F810 è impostato su altri valori, F802 e F805 non cambiano automaticamente.

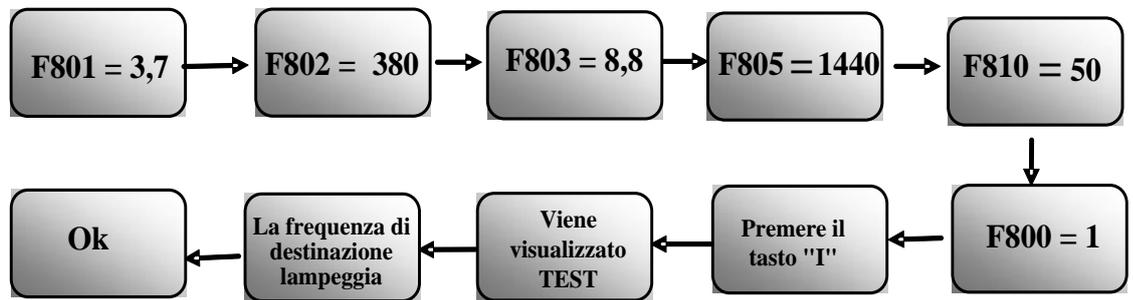
F802 e F805 possono essere impostati manualmente.

F806 Resistenza statore	Intervallo di impostazione: 0.001～65.53Ω (for 22kw and below 22kw) 0.1~6553mΩ (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter
F807 Resistenza rotore	Intervallo di impostazione: 0.001～65.53Ω (for 22kw and below 22kw) 0.1~6553mΩ (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter
F808 Induttanza di dispersione	Intervallo di impostazione: 0.01～655.3mH (for 22kw and below 22kw) 0.001~65.53mH (for above 22kw)	Secondo il modello di inverter
F809 Induttanza mutua	Intervallo di impostazione: 0.01～655.3mH (for 22kw and below 22kw) 0.001~65.53mH (for above 22kw)	Secondo il modello di inverter

I valori di impostazione di F806-F809 vengono aggiornati automaticamente dopo il normale completamento della regolazione dei parametri del motore.

L'inverter ripristina automaticamente i valori dei parametri F806-F809 sui parametri standard predefiniti del motore ogni volta che si cambia la potenza nominale F801 del motore.

Se è impossibile misurare il motore in logo, inserire manualmente i parametri facendo riferimento ai parametri noti di un motore simile.

Come esempio si consideri un inverter da 3,7 kW: tutti i dati sono 3,7 kW, 380 V, 8,8 A, 1440 giri/min, 50 Hz e il carico è scollegato. Quando F800 = 1 i passaggi per il funzionamento sono indicati di seguito:

F812 Tempo di pre-eccitazione	Intervallo di impostazione: 0,000-30,00 s	0,30 s
F813 Anello velocità di rotazione KP1	Intervallo di impostazione: 0.01～20.00 (for 22kw and below 22kw) 1~100 (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter
F814 Anello velocità di rotazione KI1	Intervallo di impostazione: 0.01～2.00 (for 22kw and below 22kw) 0.01~10.00 (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter
F815 Anello velocità di rotazione KP2	Intervallo di impostazione: 0.01～20.00 (for 22kw and below 22kw) 1~100 (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter
F816 Anello velocità di rotazione KI2	Intervallo di impostazione: 0.01～2.00 (for 22kw and below 22kw) 0.01~10.00 (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter
F817 Frequenza di commutazione PID 1	Intervallo di impostazione: 0-F111	5,00
F818 Frequenza di commutazione PID 2	Intervallo di impostazione: F817-F111	50,00

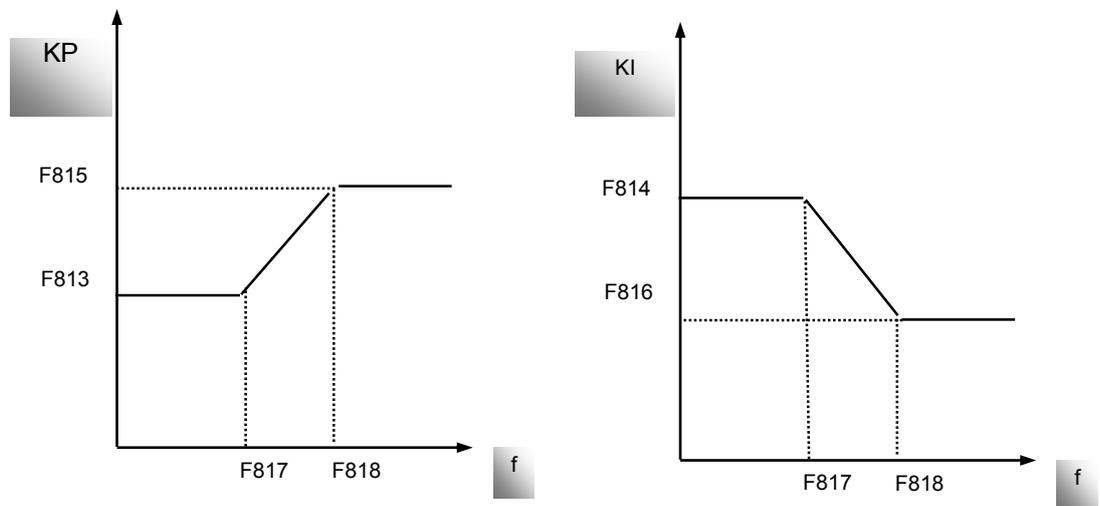



Figura 9-14 Parametro PID

La risposta dinamica della velocità di controllo a vettore può essere regolata mediante la regolazione dei guadagni dell'anello di velocità. L'aumento di KP e KI può accelerare la risposta dinamica dell'anello di velocità. Tuttavia se il guadagno proporzionale o integrale sono eccessivi, può dare luogo a oscillazioni.

Procedure di regolazione consigliate:

Effettuare una regolazione fine del valore partendo dal valore del produttore se il valore di impostazione del produttore non è in grado di soddisfare le necessità dell'applicazione pratica. L'entità di ogni regolazione non deve essere eccessiva.

Nel caso di capacità di carico debole o di aumento lento della velocità di rotazione, aumentare prima il valore di KP nella precondizione di garantire l'assenza di oscillazioni. Se è stabile, aumentare correttamente il valore di KI per accelerare la risposta.

Nel caso di oscillazione della velocità di rotazione corrente, ridurre correttamente KP e KI.

In condizioni di incertezza, ridurre prima KP, se non si presentano effetti, aumentare KP. Regolare quindi KI.

Nota: l'impostazione errata di KP e KI può generare una violenta oscillazione del sistema o il mancato funzionamento normale. Impostarli con attenzione.

F870 PMSM forza elettromotrice (mV/rpm)	0.1～999.9 (valid value between lines)	
F871 PMSM D-axis inductance (mH)	0.01～655.35	
F872 PMSM Q-axis inductance (mH)	0.01～655.35	
F873 PMSM stator resistance（Ω）	0.001～65.000 (phase resistor)	

F876 PMSM Corrente di iniezione PMSM senza carico (%)	0.0～100.0	20.0
F877 PMSM Corrente di compensazione di iniezione senza carico (%)	0.0～50.0	0.0
F878 PMSM Punto di compensazione corrente di iniezione cut-off senza carico (%)	0.0～50.0	10.0

Per esempio

Quando F876 = 20, se F877 = 10 e F878 = 0, la corrente di iniezione senza carico è il 20% della corrente nominale.

Quando F876 = 20, se F877 = 10 e F878 = 10, e frequenza nominale è 50Hz, corrente di iniezione senza carico diminuirà da un andamento lineare da 30 (F876 + F877). Quando convertitore funziona a 5 Hz (5 Hz = frequenza nominale X F878%), corrente di iniezione diminuirà a 20, e 5 Hz è il punto di compensazione corrente di iniezione cut-off senza carico.

F880 PMSM PCE detection time (s)	0.0～10.0	0.2

9.9 Parametri di comunicazione

F900 Indirizzo comunicazione	1-255: indirizzo inverter singolo 0: indirizzo broadcast	1
F901 Modalità di comunicazione	1: ASCII 2: RTU	2
F902 Stop byte	Intervallo di impostazione: 1 - 2	2
F903 Controllo parità	0: Non valido 1: Dispari 2: Pari	0
F904 Baud rate (bps)	Intervallo di impostazione: 0: 1200 1: 2400 2: 4800	3

	3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600	

Per il baud rate si consiglia F904 = 9600.

F905 Periodo di timeout comunicazione	Intervallo di impostazione: 0-3.000	Valore produttore: 0

Quando F905 è impostato su 0,0, la funzione non è valida. Quando F905 ≠ 0,0, se l'inverter non ha ricevuto un comando efficace dal PC/PLC nel tempo impostato da F905, l'inverter entra in timeout comunicazione.

Per i parametri di comunicazione consultare il Capitolo 13 Applicazioni predefinite.

9.10 Parametri PID

Il controllo di regolazione PID interno si utilizza per un sistema ad anello chiuso semplice con funzionamento conveniente.

FA01 Origine data per regolazione destinazione PID	Intervallo di impostazione: 0: FA04 1: AI1 2: AI2	Valore produttore: 0

Quando FA01 = 0, la destinazione di riferimento PID è data da FA04 o MODBUS.

Quando FA01 = 1, la destinazione di riferimento PID è data dal segnale analogico esterno AI1.

Quando FA01 = 2, la destinazione di riferimento PID è data dal segnale analogico esterno AI2.

FA02 Origine data per segnale di feedback PID	Intervallo di impostazione: 1: AI1 2: AI2	Valore produttore: 1

Quando FA02 = 1, il segnale di feedback di riferimento PID è dato dal segnale analogico esterno AI1.

Quando FA02 = 2, il segnale di feedback di riferimento PID è dato dal segnale analogico esterno AI2.

FA03 Limite max regolazione PID (%)	FA04-100,0	Valore produttore: 100,0
FA04 Valore impostazione digitale regolazione PID (%)	FA05-FA03	Valore produttore: 50,0
FA05 Limite min regolazione PID (%)	0,1-FA04	Valore produttore: 0,0

Quando FA01 = 0, il valore impostato da FA04 è il valore di riferimento dell'impostazione digitale della regolazione PID.

FA06 Polarità PID	0: Feedback positivo 1: Feedback negativo	Valore produttore: 1

Quando FA06 = 0, maggiore è il valore di feedback, maggiore è la velocità del motore. Questo è un feedback positivo.

Quando FA06 = 1, minore è il valore di feedback, maggiore è la velocità del motore. Questo è un feedback negativo.

FA07 Selezione funzione inattività	Intervallo di impostazione: 0: Valida 1: Non valida	Valore produttore: 1

Quando FA07 = 0, se l'inverter funziona alla frequenza minima FA09 per un periodo di tempo impostato da FA10, l'inverter si arresta.

Quando FA07 = 1, la funzione di inattività non è valida.

FA09 Frequenza min. regolazione PID (Hz)	Intervallo di impostazione: F112-F111	Valore produttore: 5,00

La frequenza minima è impostata da FA09 quando la regolazione PID è valida.

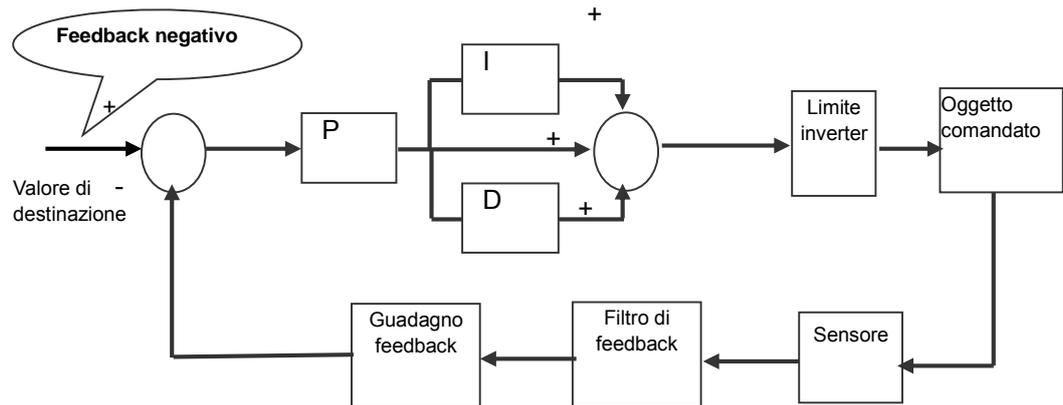
FA10 Tempo di ritardo inattività (s)	Intervallo di impostazione: 0-500,0	Valore produttore: 15,0
FA11 Tempo di ritardo risveglio (s)	Intervallo di impostazione: 0,0-3.000	Valore produttore: 3,0
FA18 Modifica destinazione regolazione PID	0: Non valida 1: Valida	Valore produttore: 1

Quando FA18 = 0, non è possibile modificare la destinazione di regolazione PID.

FA19 Guadagno proporzionale P	Intervallo di impostazione: 0,00-10,00	Valore produttore: 0,3
FA20 Tempo di integrazione I (s)	Intervallo di impostazione: 0,1-100,0	Valore produttore: 0,3
FA21 Tempo differenziale D (s)	Intervallo di impostazione: 0,0-10,0	Valore produttore: 0,0
FA22 Periodo di campionamento PID (s)	Intervallo di impostazione: 0,1-10,0	Valore produttore: 0,1

Aumentando il guadagno proporzionale, riducendo il tempo di integrazione e aumentando il tempo differenziale è possibile aumentare la risposta dinamica del sistema PID ad anello chiuso. Tuttavia, se P è eccessivo, I è troppo basso o D è eccessivo, il sistema non è stabile.

Il periodo di regolazione PID è impostato da FA22. Influisce sulla velocità di regolazione PID.

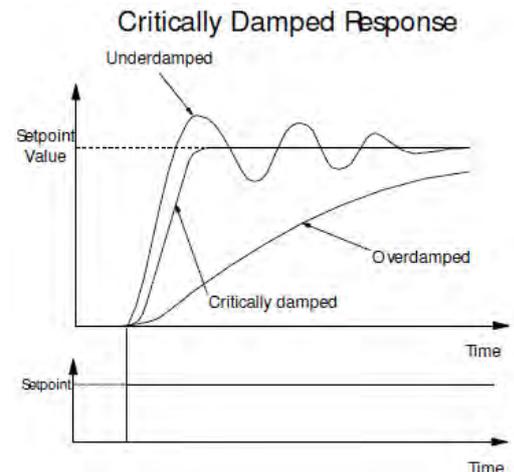
Di seguito si trova l'aritmetica per la regolazione PID.

FA29 Tempo morto PID (%)	0,0-10,0	Valore produttore: 2,0

FA29, il tempo morto PID ha due funzioni. In primo luogo l'impostazione del tempo morto può limitare l'oscillazione del regolatore PID. Maggiore è il valore, minore è l'oscillazione del regolatore PID. Tuttavia se il valore di FA29 è eccessivo, la precisione di regolazione PID si riduce. Per esempio: quando FA29 = 2,0 e FA04 = 70, la regolazione PID non è valida durante il valore di feedback da 68 a 72.

Si dovrebbe cercare di ottenere una risposta critica smorzata che permette la meccanica di monitorare con la massima precisione possibile un cambiamento di passo sul setpoint.

• Nei sistemi sottosmorzato, oscilla di uscita e il tempo di assestamento aumenta.
• Sistemi di critica smorzata non hanno overshoot o oscillazioni. Raggiungono il valore di riferimento entro il tempo di risposta desiderato.
Sistemi • Overdamped non oscillano ma non raggiungono il valore di riferimento entro il tempo di risposta desiderato.

Nota: Per la maggior parte delle applicazioni, il guadagno derivato non è utilizzato e viene lasciato al suo valore di default di 0.0s

Guadagno derivativo può migliorare la risposta in alcuni sistemi di controllo tensione ballerino, in particolare i sistemi con ballerini elevata inerzia che richiedono una risposta istantanea per superare il peso del ballerino. Per i sistemi di tensione di cella di carico a controllo, guadagno derivativo è quasi mai utilizzato.

FA58 Valore dato pressione incendio (%)	Intervallo di impostazione: 0,0-100,0	Valore produttore: 80,0

FA58 è noto anche come seconda pressione, quando il morsetto di controllo incendio è valido, il valore di destinazione della pressione commuta nel valore della seconda pressione.

FA59 Modalità emergenza incendio	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Modalità emergenza incendio 1 2: Modalità emergenza incendio 2	Valore produttore: 0

Quando una modalità emergenza incendio è valida e un morsetto di emergenza incendio è valido, all'inverter sono vietati il funzionamento e la protezione (quando si verifica la protezione da sovracorrente e sovratensione, l'inverter si ripristina automaticamente e inizia a funzionare)

e funziona alla frequenza di FA60 o alla frequenza di destinazione fino a quando si danneggia.

Modalità emergenza incendio 1: quando il morsetto è valido, l'inverter funziona alla frequenza di destinazione.

Modalità emergenza incendio 2: quando il morsetto è valido, l'inverter funziona alla frequenza di FA60.

FA60 Frequenza di funzionamento emergenza incendio	Intervallo di impostazione: F112-F111	Valore produttore: 50,0

Quando la modalità emergenza incendio 2 è valida e il morsetto di incendio è valido, l'inverter funziona alla frequenza impostata da FA60.

FA62 quando il morsetto di comando emergenza incendio non è valido	Intervallo di impostazione: 0: Non è possibile arrestare manualmente l'inverter 1: È possibile arrestare manualmente l'inverter	Valore produttore: 0

• FA62 = 0, quando il morsetto di comando emergenza incendio (DIX=33) non è valido, prima di riavviare l'inverter o di ripristinarlo non è possibile arrestare manualmente l'inverter.

• FA62 = 1, quando il morsetto di emergenza incendio (DIX=33) non è valido, dopo l'uscita dalla modalità emergenza incendio è possibile arrestare manualmente l'inverter.

9.11 Parametri di controllo della coppia

FC00 Selezione controllo velocità/coppia	0: Controllo velocità 1: Controllo coppia 2: Commutazione da morsetto	0

0: controllo velocità. L'inverter funziona impostando la frequenza e la coppia di uscita corrisponde automaticamente alla coppia del carico; la coppia di uscita è limitata dalla coppia massima (impostata dal produttore).

1: Controllo coppia. L'inverter funziona impostando la coppia e la velocità di uscita corrisponde automaticamente alla velocità del carico; la velocità di uscita è limitata dalla velocità massima (impostata da FC23 e FC25). Impostare i limiti di coppia e velocità corretti.

2: Commutazione da morsetto. L'utente può impostare il morsetto DIX come morsetto di commutazione coppia/velocità per effettuare la commutazione tra coppia e velocità. Quando il morsetto è valido, è valido il controllo di coppia. Quando il morsetto non è valido è valido il controllo di velocità.

FC01	Tempo di ritardo commutazione controllo coppia/velocità (s)	0,0-1,0	0,1

Questa funzione è valida con la commutazione da morsetto.

FC02	Tempo accelerazione/decelerazione coppia (s)	0,1-100,0	1

Il tempo per l'inverter per andare dallo 0% al 100% della coppia nominale del motore.

FC06	Origine di riferimento coppia	0: Digitale (FC09) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0

FC07	Coefficiente di riferimento di coppia (ingresso analogico)	0-3,000	3,000
FC09	Valore comando riferimento coppia (%)	0-300,0	100,0

FC07: quando la coppia di ingresso data raggiunge il valore massimo, FC07 è il rapporto tra la coppia di uscita dell'inverter e la coppia nominale del motore. Per esempio, se FC06 = 1, F402 = 10,00, FC07 = 3,00, quando il canale AI1 emette 10 V, la coppia di uscita dell'inverter è tre volte la coppia nominale del motore.

FC14	Origine riferimento coppia offset	0: Digitale (FC17) (Regolare con la tastiera) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0
FC15	Coefficiente coppia offset	0-0,500	0,500
FC16	Frequenza di taglio coppia offset (%)	0-100,0	10,0
FC17	Valore comando coppia offset (%)	0-50,0	10,00

La coppia di offset viene utilizzata per inviare in uscita una coppia di avvio maggiore uguale alla coppia di impostazione e alla coppia di offset quando il motore comanda un carico con grande inerzia. Quando la velocità effettiva è minore della frequenza impostata da FC16, la coppia di offset è data da FC14. Quando la velocità effettiva è maggiore della frequenza impostata da FC16, la coppia di offset è 0.

Quando FC14 ≠ 0 e la coppia di offset raggiunge il valore massimo, FC15 è il rapporto tra la coppia di offset e la coppia nominale del motore. Per esempio: se FC14 = 1, F402 = 10,00 e FC15 = 0,500, quando il canale AI1 emette 10 V, la coppia di offset è il 50% della coppia nominale del motore.

FC22	Canale velocità avanti limitata	0: Dato da segnale digitale (FC23) (Regolare con la tastiera) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0
FC23	Velocità avanti limitata (%)	0-100,0	10,0
FC24	Canale velocità indietro limitata	0: Dato da segnale digitale (FC25) (Regolare con la tastiera) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0
FC25	Velocità indietro limitata (%)	0-100,0	10,00

Velocità limitata FC23/FC25: se la velocità data raggiunge il valore massimo, vengono utilizzati per impostare la percentuale di frequenza di uscita dell'inverter e la frequenza massima F111.

FC28	Canale limite coppia di comando	0: Digitale (FC30) (Regolare con la tastiera) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0
FC29	Coefficiente limite coppia di comando	0-3,000	3,000
FC30	Limite coppia di comando (%)	0-300,0	200,0

FC31	Canale limite coppia rigenerante	0: Dato da segnale digitale (FC35) (Regolare con la tastiera) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0
FC34	Coefficiente limite coppia rigenerante	0-3,000	3,000
FC35	Limite coppia rigenerante (%)	0-300,0	200,00

Quando il motore è in stato di comando, il canale del limite di coppia di uscita è impostato da FC28 e la coppia limite è definita da FC29.

Quando il motore è in stato rigenerante, il canale del limite di coppia di rigenerazione è impostato da FC31 e la coppia limite è definita da FC34.

Capitolo 10 Risoluzione dei problemi

Quando l'inverter scatta controllare la causa e correggere secondo necessità.

In caso di malfunzionamento dell'inverter intraprendere le misure necessarie facendo riferimento al presente manuale. Se non è possibile risolvere i problemi, contattare il produttore. Non cercare mai di effettuare riparazioni senza l'autorizzazione necessaria.

Tabella 10-1 **Cause comuni di malfunzionamento dell'inverter**

Anom-alia	Descrizione	Cause	Possibile soluzione
AErr	Linea scollegata	* Linea segnale analogico scollegata * Origine del segnale danneggiata	* Cambiare la linea del segnale * Cambiare l'origine del segnale
CE	Timeout comunicazione	* Anomalia comunicazione	* Il PC/PLC non invia comandi nei momenti definiti * Controllare che la linea di comunicazioni sia collegata correttamente
Err1	Password errata	* Quando la funzione di password è valida, la password è impostata erroneamente	* Impostare correttamente la password
Err2	Regolazione parametri errata	* Immessi parametri motore errati	* Collegare correttamente il motore
Err3	Malfunzionamento corrente prima del funzionamento	* Esiste un segnale di allarme corrente prima del funzionamento	* Controllare se la scheda di comando è collegata correttamente alla scheda di alimentazione * Contattare Parker
Err4	Malfunzionamento escursione zero corrente	* Il cavo piatto è allentato * Il rilevatore di corrente è danneggiato	* Controllare il cavo piatto * Contattare Parker
Err5	Parametri PID impostati erroneamente	* Parametri PID impostati erroneamente *	* Impostare correttamente i parametri
FL	Anomalia flycatching	* Errore flycatching	* Monitorare nuovamente * Contattare il produttore
GP	Guasto a terra	* Cavo motore è rotto e corto circuito a terra * L'isolamento del motore è rotto e cortocircuito a massa * Inverter ha colpa	* cavo Change motore * Mantenere motore * Soluzione riferimento a OC, OC2 e ERR4
L.U.	Protezione da sottotensione	* Bassa tensione sul lato ingresso	* Controllare che la tensione di alimentazione sia normale * Controllare che l'impostazione dei parametri sia corretta
OC/ OC2 (Nota)	Sovracorrente	* Tempo di accelerazione troppo breve * Corto circuito sul lato uscita * Rotore bloccato sul motore * Regolazione dei parametri errata	* Aumentare il tempo di accelerazione * Cavo del motore danneggiato * Verificare eventuali sovraccarichi del motore * Ridurre il valore di compensazione VVF * Misurare correttamente i parametri
OC1	Sovracorrente 1		
O.E.	Sovratensione CC	* Tensione di alimentazione eccessiva * Inerzia del carico eccessiva * Tempo di decelerazione troppo breve * L'inerzia del motore aumenta nuovamente * Il parametro PID dell'anello di velocità di rotazione è impostato erroneamente	* Controllare che in ingresso sia fornita la tensione stimata * Aggiungere resistenza di frenatura (opzionale) * Aumentare il tempo di decelerazione * Impostare correttamente il parametro PID dell'anello della velocità di rotazione
O.H.	Surriscaldamento dissipatore di calore	* Temperatura ambiente troppo elevata * Ventilazione insufficiente * Ventola danneggiata	* Migliorare la ventilazione * Pulire l'ingresso e l'uscita dell'aria e il radiatore * Installare secondo i requisiti

10-2 Risoluzione dei problemi

Anom-alia	Descrizione	Cause	Possibile soluzione
		* Frequenza onda portante o curva di compensazione troppo alta	* Cambiare ventola * Ridurre la frequenza dell'onda portante o la curva di compensazione
O.L1	Sovraccarico inverter	* Carico eccessivo	* Ridurre il carico, *controllare il rapporto di trasmissione * Aumentare la capacità dell'inverter
O.L2	Sovraccarico motore	* Carico eccessivo	* Ridurre il carico, *controllare il rapporto di trasmissione * Aumentare la capacità del motore
PCE	PMSM colpa distuning	* Misurazione dei parametri del motore è sbagliato. * carico è troppo pesante.	* Misurare i parametri del motore correttamente. * Diminuire il carico.
P.F1.	Perdita di fase in ingresso	* Perdita di fase sull'alimentazione di ingresso	* Controllare che l'alimentazione in ingresso sia normale * Controllare che l'impostazione dei parametri sia corretta
PF0	Perdita di fase in uscita	* Motore danneggiato * Cablaggi motore allentati * Inverter danneggiato	* Controllare se il cablaggio del motore è allentato * Controllare se il motore è danneggiato

Nota:
- **Nessuna protezione P.F1 per monofase e trifase sotto 5,5 kW.**
- **Solo sopra 22kW inverter possono scattare in OC2.**

LED lampeggianti	Possibile soluzione
FWD LED lampeggiante	Inverter è in attesa di comandi di direzione

Tabella 10-2 Malfunzionamenti del motore e misure correttive

Malfunzionamento	Elementi da controllare	Misure correttive
Il motore non funziona	Cablaggi corretti? Impostazione corretta? Carico eccessivo? Motore danneggiato? Si verifica la protezione da malfunzionamento?	Collegare all'alimentazione Verificare il cablaggio Controllare malfunzionamento Ridurre il carico Controllare nella Tabella 10-1
Direzione di funzionamento del motore errata	Cablaggi U, V, W corretti? Impostazione parametri corretta?	Correggere i cablaggi Impostare correttamente i parametri
Il motore gira ma è impossibile cambiare velocità	Cablaggi corretti per le linee con la frequenza data? Impostazione corretta della modalità di funzionamento? Carico eccessivo?	Correggere i cablaggi Correggere impostazioni; Ridurre il carico
Velocità motore troppo alta o troppo bassa	Il valore nominale del motore è corretto? Il rapporto di trasmissione è corretto? I parametri dell'inverter sono impostati erroneamente? La tensione di uscita dell'inverter è anomala?	Controllare i dati sulla targhetta nominale del motore Controllare l'impostazione del rapporto di trasmissione Controllare l'impostazione dei parametri Controllare valore caratteristico VVF
Il motore funziona in modo instabile	Carico eccessivo? Cambio di carico eccessivo? Perdita di fase? Malfunzionamento motore	Ridurre il carico; ridurre il cambio di carico, aumentare la capacità Correggere i cablaggi
Scatto alimentazione	Corrente dei cablaggi eccessiva?	Controllare i cablaggi in ingresso Selezionare interruttore dell'aria corrispondente Ridurre il carico Controllare malfunzionamento inverter

Capitolo 11 Specifiche tecniche

11.1 Scelta della resistenza di frenatura

Supply	Part number	kW	Input current (A)			Output Current (A)	Input protection current	Brake min ohms	Brake Peak A	Brake Continuous A	Brake Power kW	Suggested Resistor	Efficency %
			230V	380V/ 400V	460V/ 480V								
	10G-11-0015-XX	0.2	4			1.5	6						94%
	10G-11-0025-XX	0.37	5.8			2.5	10						94%
	10G-11-0035-XX	0.55	7.6			3.5	14						94%
1Ph 220V	10G-11-0045-XX	0.75	10			4.5	18.1	60	10	5	0.2	80	94%
	10G-12-0050-XX	1.1	10.8			5	24.5						94%
	10G-12-0070-XX	1.5	14			7	25.2						94%
	10G-12-0100-XX	2.2	20			10	32						94%
	10G-31-0015-XX	0.2	2.5			1.5	5	60	10	5			94%
	10G-31-0025-XX	0.37	3.5			2.5	8.2						94%
	10G-31-0035-XX	0.55	4.5			3.5	10	50	15	7.5			94%
3Ph 220V	10G-31-0045-XX	0.75	5.4			4.5	11.5				0.2	80	94%
	10G-32-0050-XX	1.1	5.8			5	18						94%
	10G-32-0070-XX	1.5	7.8			7	18.2	50	15	7.5			94%
	10G-32-0100-XX	2.2	11			10	21.5						94%
	10G-41-0006-XX	0.2		1.1	0.8	0.6	2.5						94%
	10G-41-0010-XX	0.37		1.5	1.2	1	5				0.1	145	94%
	10G-41-0015-XX	0.55		2.1	1.8	1.5	5.5						94%
	10G-42-0020-XX	0.75		3	2.1	2	6.5	120	10	5			94%
	10G-42-0030-XX	1.1		4	3.2	3	10.2						94%
	10G-42-0040-XX	1.5		5	4.2	4	11				0.15		94%
	10G-42-0065-XX	2.2		7.5	7.0	6.5	15						94%
	10G-43-0080-XX	3.7		10.5	8.3	8	18				0.4	120	94%
	10G-43-0090-XX	4		11	9.2	9	21	100	15	7.5			94%
	10G-43-0120-XX	5.5		14	11.5	12	29				0.55		94%
	10G-44-0170-XX	7.5		18.5	16	17	34				0.75		94%
	10G-44-0230-XX	11		24	21	23	46.5	50	25	12.5	1.1	60	97%
3Ph 400V	10G-45-0320-XX	15		36.5	27	32	80	35	40	20	1.5		97%
	10G-45-0380-XX	18.5		44	31	38	90	35	50	25	2	35	97%
	10G-45-0440-XX	22		51	35	44	100				2.2		97%
	10G-46-0600-XX	30		70	53	60	110	25Ω	50	32	3kW	25Ω	97%
	10G-47-0750-XX	37		80	64	75	120	25Ω	50	32	4kW	25Ω	97%
	10G-47-0900-XX	45		94	75	90	150	18Ω	75	45	4.5kW	18Ω	97%
	10G-48-1100-XX	55		120	85	110	180	18Ω	75	45	5.5kW	18Ω	98%
	10G-48-1500-XX	75		160	115	150	240	16Ω	100	50	7.5kW	16Ω	98%
	10G-49-1800-XX	90		190	130	180	285	9Ω	150	88	9kW	9Ω	98%
	10G-49-2200-XX	110		225	170	220	340	9Ω	150	88	11kW	9Ω	98%
	10G-410-2650-XX	132		275	210	265	400	5.5Ω	300	150	13.5kW	5.5Ω	98%
	10G-411-3200-XX	160		330	250	320	500	4Ω	400	200	16kW	4Ω	98%
	10G-411-3600-BF	180		370	280	360	550	4Ω	400	200	18kW	4Ω	98%

Nota: nel caso di carico con alta inerzia, se il calore del resistore di frenatura è eccessivo, adottare un resistore con potenza superiore a quella consigliata.

Capitolo 12 Comunicazione Modbus

12.1 Informazioni generali

Modbus è un protocollo di comunicazione seriale asincrono. Il protocollo Modbus è un linguaggio generale applicato a PLC e altre unità di comando. Il protocollo dispone di una struttura informativa definita che può essere identificata e utilizzata da un'unità di comando indipendentemente dalla rete utilizzata.

È possibile consultare manuali di riferimento o chiedere i dettagli su MODBUS ai produttori.

Il protocollo Modbus non richiede un'interfaccia speciale; l'interfaccia fisica tipica è RS485.

12.2 Protocollo Modbus

12.2.1 Modalità trasmissione

Formato

Modalità ASCII

Inizio	Indirizzo	Funzione	Dato				Controllo LRC		Fine	
: **(0X3A)**	Indirizzo inverter	Codice funzione	Lunghezza dati	Dato 1	… …	Dato N	Byte di ordine alto di LRC	Byte di ordine basso di LRC	Return (0X0D)	Avanza-mento riga (0X0A)

Modalità RTU

Inizio	Indirizzo	Funzione	Dato	Controllo CRC		Fine
T1-T2-T3-T4	Indirizzo inverter	Codice funzione	Dato N	Byte di ordine basso di CRC	Byte di ordine alto di CRC	T1-T2-T3-T4

12.2.2 Modalità ASCII

In modalità ASCII, un byte (formato esadecimale) è espresso da due caratteri ASCII.

Per esempio, 31H (esadecimale) contiene due caratteri ASCII, "3(33H)", "1(31H)".

Caratteri comuni e caratteri ASCII sono mostrati nella tabella di seguito:

Caratteri	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
Codice ASCII	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
Caratteri	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
Codice ASCII	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

12.2.3 Modalità RTU

In modalità RTU, un byte è espresso dal formato esadecimale. Per esempio, 31H viene inviato al pacchetto dati.

12.3 Baud rate

Intervallo di impostazione: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600

12.4 Struttura dei frame

Modalità ASCII

Byte	Funzione
1 7 0/1 1/2	Bit di inizio (basso livello) Bit di dati Bit di controllo parità (nessuno per questo bit in caso di mancanza di controllo, altrimenti 1 bit) Bit di stop (1 bit in caso di controllo, altrimenti 2 bit)

Modalità RTU

Byte	Funzione
1 8 0/1 1/2	Bit di inizio (basso livello) Bit di dati Bit di controllo parità (nessuno per questo bit in caso di mancanza di controllo, altrimenti 1 bit) Bit di stop (1 bit in caso di controllo, altrimenti 2 bit)

12.5 Controllo errori

12.5.1 Modalità ASCII

Controllo ridondanza longitudinale (LRC, Longitudinal Redundancy Check): viene effettuato sui contenuti del campo di messaggio ASCII escludendo il carattere "due punti" che inizia il messaggio ed escludendo la coppia CRLF alla fine del messaggio.

L'LRC viene calcolato sommando i byte a 8 bit del messaggio, eliminando i riporti, quindi applicando il complemento a due al risultato.

Una procedura per la generazione di un LRC è mostrata di seguito:

1. Sommare tutti i byte nel messaggio, escludendo i "due punti" iniziali e il CRLF finale. Sommarli in un campo a 8 bit, in modo che i riporti vengano eliminati.

2. Sottrarre il valore del campo finale dall'esadecimale FF (tutti 1), per generare il complemento a uno.

3. Aggiungere 1 per produrre il complemento a due.

12.5.2 Modalità RTU

Controllo di ridondanza ciclica (CRC, Cyclical Redundancy Check): il campo CRC è di due byte e contiene un valore binario a 16 bit.

Il CRC viene avviato precaricando un registro a 16 bit con tutti 1. Quindi inizia un processo di applicazione di byte a 8 bit successivi del messaggio ai contenuti del registro. Per la generazione del CRC vengono utilizzati solo gli otto bit di dati in ciascun carattere. I bit di inizio e di stop e il bit di parità, non si utilizzano per il CRC.

Di seguito si trova una procedura per la generazione di un CRC-16:

1. Caricare un registro da 16 bit con il valore esadecimale FFFF (tutti 1). Questo si chiama il registro CRC.

2. Applicare l'OR esclusivo al primo byte di 8 bit del messaggio con il byte di ordine alto del registro CRC a 16 bit, inserendo il risultato nel registro CRC.

3. Spostare il registro CRC di un bit a destra (verso il bit meno significativo), riempiendo con zeri il bit più significativo. Estrarre ed esaminare il bit meno significativo.

4. Se il bit meno significativo è 0: ripetere il passaggio 3 (un altro spostamento).

Se il bit meno significativo è 1: Applicare l'OR esclusivo al registro CRC con il valore A001 esadecimale polinomiale (1010 0000 0000 0001).

5. Ripetere i passaggi 3 e 4 fino ad avere effettuato 8 spostamenti. Al termine sarà stato elabora un byte di 8 bit completo.

Quando il CRC viene aggiunto alla fine del messaggio, viene aggiunto prima il byte di ordine basso, seguito dal byte di ordine alto.

12.5.3 Convertitore di protocollo

Trasformare un comando RTU in un comando ASCII è facile, come mostrato di seguito:

1. Utilizzare l'LRC per sostituire il CRC.
2. Trasformare ciascun byte del comando RTU in due byte ASCII corrispondenti. Per esempio: trasformare 0x03 in 0x30, 0x33 (codice ASCII per 0 e codice ASCII per 3).
3. Aggiungere un carattere "due punti" (:) (ASCII 3A esadecimale) all'inizio del messaggio.
4. Terminare con una coppia "ritorno a capo-avanzamento riga" (CRLF) (ASCII 0D e 0A esadecimali).

Di seguito si presenta la modalità RTU. Se si utilizza la modalità ASCII è possibile utilizzare le istruzioni sopra per effettuare la conversione.

12.6 Tipo e formato dei comandi

L'elenco di seguito mostra i codici funzione.

Codice	Nome	Descrizione
03	Lettura registri di memorizzazione	Lettura dei contenuti binari dei registri di memorizzazione nello slave (meno di 10 registri per volta)
06	Preimpostazione singolo registro	Preimpostazione di un valore nel registro di memorizzazione

12.6.1 Indirizzo e significato

Il presente paragrafo presenta il funzionamento dell'inverter, lo stato dell'inverter e l'impostazione dei relativi parametri.

Descrizione delle regole di indirizzo dei parametri dei codici funzione:

i) Utilizzare il codice funzione come indirizzo di parametro

Serie generale:

Byte di ordine alto: 01-0A (esadecimale)

Byte di ordine basso: 00-50 (intervallo max) (esadecimale) L'intervallo di codici funzione di ciascuna partizione non è lo stesso. Per l'intervallo specifico consultare il manuale.

Per esempio: l'indirizzo di parametro di F114 è 010E (esadecimale).

l'indirizzo di parametro di F201 è 0201 (esadecimale).

Nota: in questa situazione è consentito leggere sei codici funzione e scrivere un solo codice funzione.

Alcuni codici funzione possono essere solo controllati ma non modificati; alcuni codici funzione non possono essere controllati né modificati; alcuni codici funzione non possono essere modificati in stato di funzionamento; alcuni codici funzione non possono essere modificati in stato di funzionamento e arrestato.

Se vengono cambiati i parametri di tutti i codici funzione, l'intervallo effettivo, l'unità e le relative istruzioni fanno riferimento al manuale utente della relativa serie di inverter. In caso contrario si possono verificare risultati imprevisti.

ii) Utilizzo di parametri diversi come indirizzo parametro

Le descrizioni di indirizzo e parametri precedenti sono in formato esadecimale, per esempio la cifra decimale 4096 è rappresentata da 1000 esadecimale.

12.6.2 Parametri stato di funzionamento

Indirizzo parametri	Descrizione parametro (solo lettura)
1000	Frequenza di uscita
1001	Tensione di uscita
1002	Corrente di uscita
1003	Numero di poli/modalità di comando, il byte di ordine alto è il numero di poli, il byte di ordine basso è la modalità di comando.
1004	Tensione bus
1005 ----AC10	Rapporto di trasmissione/stato inverter Il byte di ordine alto è il rapporto di trasmissione, il byte di ordine basso è lo stato dell'inverter Stato dell'inverter: 0X00: Modalità standby 0X01: Funzionamento avanti 0X02: Funzionamento indietro 0X04: Sovracorrente (OC) 0X05: Sovracorrente CC (OE) 0X06: Perdita di fase in ingresso (PF1) 0X07: Sovraccarico frequenza (OL1) 0X08: Sottotensione (LU) 0X09: Surriscaldamento (OH) 0X0A: Sovraccarico motore (OL2) 0X0B: Interferenza (Err) 0X0C: LL 0X0D: Malfunzionamento esterno (ESP) 0X0E: Err1 0X0F: Err2 0X10: Err3 0X11: Err4 0X12: OC1 0X13:PF0 0X14: Protezione segnale analogico scollegato (AErr) 0X19: Parametri PID impostati erroneamente (Err5) 0X2D: Timeout comunicazione (CE) 0X2E: Guasto flycatching (FL) 0X31: Guasto watchdog (Err6)
1006	Percentuale di coppia in uscita
1007	Temperatura radiatore inverter
1008	Valore dato PID
1009	Valore di feedback PID

Lettura indirizzo parametro	Funzione	Note
100A	Lettura valore potenza intero	Il valore di potenza intero è letto dal PC.
100B	Stato morsetto DI	DI1-DI5 - bit0-bit4
100C	Stato uscita morsetto	bit 0-OUT1 bit 2-relè guasto
100D	AI1	0-4095 lettura valore digitale analogico ingresso
100E	AI2	0-4095 lettura valore digitale analogico ingresso
1010	Riservato	
1011	Riservato	
1012	Riservato	
1013	Valore velocità stadio presente (Valid when F500 = 1 or F500 = 2)	Monitoraggio dello stadio in cui si trova l'inverter. 0000 Nessuno 0001 Velocità stadio 1 0010 Velocità stadio 2 0011 Velocità stadio 3 0100 Velocità stadio 4 0101 Velocità stadio 5 0110 Velocità stadio 6 0111 Velocità stadio 7 1000 Velocità stadio 8 1001 Velocità stadio 9 1010 Velocità stadio 10 1011 Velocità stadio 11 1100 Velocità stadio 12 1101 Velocità stadio 13 1110 Velocità stadio 14 1111 Velocità stadio 15
1014	Riservato	
1015	AO1 (0-100,00)	Monitoraggio percentuale uscita analogica
1016	AO2 (0-100,00)	Monitoraggio percentuale uscita analogica
1017	Velocità corrente	Monitoraggio velocità corrente.
1018	Lettura valore potenza preciso	Corregge la potenza a una cifra decimale.

12.6.3 Comandi

Indirizzo parametri	Descrizione parametri (solo lettura)
2000	Significato comando: 0001: Funzionamento avanti (nessun parametro) 0002: Funzionamento indietro (nessun parametro) 0003: Arresto con decelerazione 0004: Arresto libero 0005: Avvio jogging avanti 0006: Arresto jogging avanti 0007: Riservato 0008: Funzionamento (nessuna direzione) 0009: Ripristino da guasto 000A: Arresto jogging avanti

	000B: Arresto jogging indietro
2001	Parametri di blocco 0001: Sistema di scarico bloccato (comando a distanza bloccato) 0002: Blocco comando a distanza (i comandi a distanza non sono validi prima dello sblocco) 0003: È consentito scrivere RAM e eeprom. 0004: È possibile scrivere solo nella RAM, non è consentito scrivere nella eeprom.

Indirizzo parametri scrittura	Funzione	Note
2002	La percentuale di uscita AO1 è impostata da PC/PLC. Intervallo di impostazione: 0-1.000	F431 = 7 Il segnale analogico di uscita di token AO1 è controllato da PC/PLC.
2003	La percentuale di uscita AO2 è impostata da PC/PLC. Intervallo di impostazione: 0-1.000	F432 = 7 Il segnale analogico di uscita di token AO1 è controllato da PC/PLC.
2004	Riservato	
2005	Morsetto di uscita multifunzione DO1	1 indica che l'uscita del token è valida. 0 indica che l'uscita del token non è valida.
2006	Morsetto di uscita multifunzione DO2	
2007	Terminale di uscita relè	

12.6.4 Risposta illegale durante la lettura dei parametri

Descrizione comando	Funzione	Dato
Risposta parametri slave	Il byte di ordine più alto cambia in 1.	Significato comando: 0001: Codice funzione illegale 0002: Indirizzo illegale 0003: Dati illegali 0004: Guasto slave [nota 2]

Nota 2: La risposta illegale 0004 viene visualizzata in due casi:

Non ripristinare l'inverter quando si trova in stato di malfunzionamento.

Non sbloccare l'inverter quando è in stato bloccato.

Ulteriori note

Espressioni durante il processo di comunicazione:

Valori parametro di frequenza = valore effettivo X 100

Valori parametro di tempo = valore effettivo X 10

Valori parametro di corrente = valore effettivo X 100

Valori parametro di tensione = valore effettivo X 1

Valori parametro di potenza (100A) = valore effettivo X 1

Valori parametro di potenza (1018) = valore effettivo X 10

Valori parametro di rapporto di trasmissione = valore effettivo X 100

Valori parametro di n. versione = valore effettivo X 100

12-7 Comunicazione Modbus

Istruzioni: il valore del parametro è il valore inviato nel pacchetto di dati. Il valore effettivo è il valore effettivo dell'inverter. Quando il PC/PLC riceve il valore di parametro, divide il coefficiente corrispondente per ottenere il valore effettivo.

NOTA: non prendere in considerazione la virgola dei dati nel pacchetto di dati quando il PC/PLC trasmette il comando all'inverter. Il valore valido è nell'intervallo da 0 a 65535.

12.7 Codici funzione relativi alla comunicazione

Codice funzione	Definizione funzione	Intervallo di impostazione	Valore produttore
F200	Origine del comando di avvio	0: Comando da tastiera 1: Comando da morsetto 2: Tastiera + morsetto 3: MODBUS 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	4
F201	Origine del comando di arresto	0: Comando da tastiera 1: Comando da morsetto 2: Tastiera + morsetto 3: MODBUS 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	4
F203	Origine frequenza principale X	0: Memoria a impostazione digitale 1: Segnale analogico esterno AI1 2: Segnale analogico esterno AI2 3: Riservato 4: Controllo velocità stadio 5: Nessuna memoria da impostazione digitale 6: Riservato 7: Riservato 8: Riservato 9: Regolazione PID 10: MODBUS	0
F900	Indirizzo inverter	1-255	1
F901	Selezione modalità Modbus	1: Modalità ASCII 2: Modalità RTU	1
F903	Controllo parità	0: Non valida 1: Dispari 2: Pari	0
F904	Baud rate (bps)	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9.600 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3

Impostare il codice funzione relativo alle comunicazioni conformemente ai parametri di comunicazione di PLC/PC, quando l'inverter comunica con il PLC/PC.

12.8 Interfaccia fisica

12.8.1 Istruzioni per l'interfaccia

L'interfaccia di comunicazione RS485 è situata a sinistra dei morsetti di comando, contrassegnata con A+ e B-

12.8.2 Struttura del bus di campo

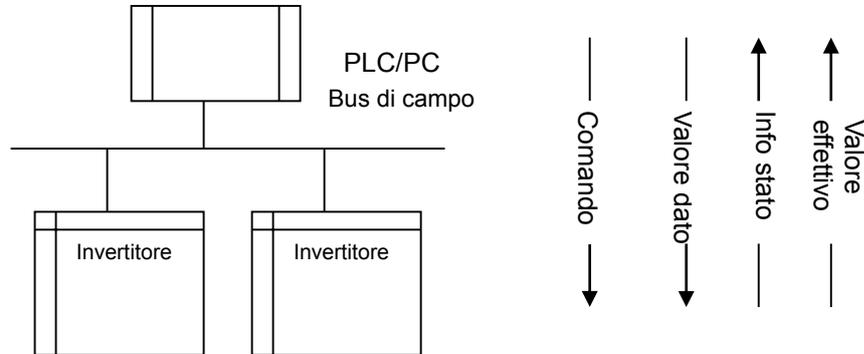



Diagramma di collegamento del bus di campo

Per gli inverter della serie AC10 viene adottata la modalità di comunicazione RS485 semiduplex. La linea bus 485 adotta la struttura di catena a margherita. Non utilizzare linee di "raccordo" o una configurazione a stella. I segnali di riflesso generati da linee di raccordo o configurazione a stella interferiscono con le comunicazioni 485.

Si noti che nel collegamento semiduplex, con il PC/PLC può comunicare un solo inverter per volta. Se due o più inverter devono caricare dati contemporaneamente, si verifica la competizione di bus, che non solo porta ad anomalie nella comunicazione, ma anche una maggiore corrente su certi elementi.

12.9 Messa a terra e terminazione

Per la terminazione della rete RS485 si adotta una resistenza di terminazione di 120 Ω, per ridurre la riflessione di segnali. La resistenza di terminazione non deve essere utilizzata per la rete intermedia.

Non deve essere ammessa alcuna messa a terra diretta per nessun punto della rete RS485. Tutte le apparecchiature nella rete devono essere messe a terra mediante il proprio morsetto di terra. Si noti che i cablaggi di messa a terra non creano mai un anello chiuso.

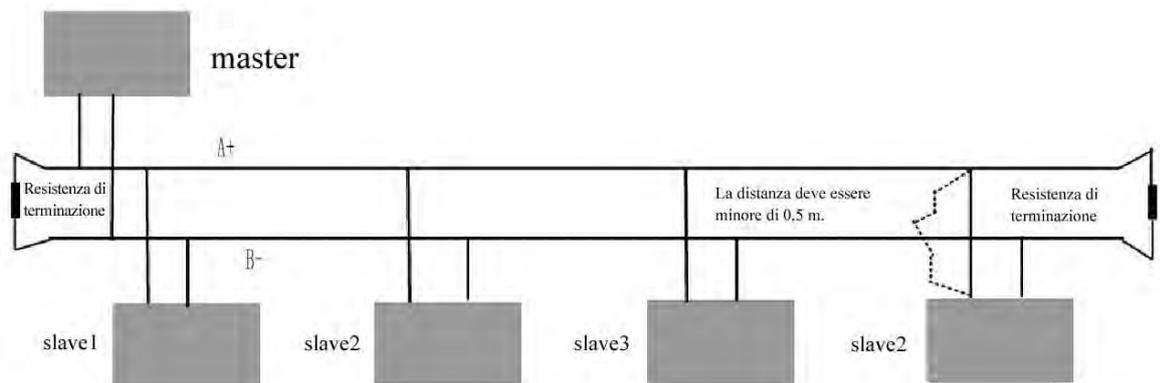



Diagramma di collegamento delle resistenze di terminazione

Durante il cablaggio verificare la capacità di comando di PC/PLC e la distanza tra PC/PLC e inverter. Se la capacità di comando non è sufficiente, aggiungere un ripetitore.

Tutti i cablaggi per l'installazione devono essere effettuati con l'inverter scollegato dall'alimentazione.

12.9.1 Esempi

Esempio 1: In modalità RTU, cambiare il tempo di accelerazione (F114) in 10,0 s nell'inverter n. 01.

Richiesta

Indirizzo	Funzione	Indirizzo registro alto	Indirizzo registro basso	Dato preimpostato alto	Dato preimpostato basso	CRC basso	CRC alto
01	06	01	0E	00	64	E8	1E

Codice funzione F114 Valore: 10,0 s

Risposta normale

Indirizzo	Funzione	Indirizzo registro alto	Indirizzo registro basso	Dato risposta alto	Dato risposta basso	CRC basso	CRC alto
01	06	01	0E	00	64	E8	1E

Codice funzione F114 Risposta normale

Risposta anomala

Indirizzo	Funzione	Codice anomalo	CRC basso	CRC alto
01	86	04	43	A3

Il valore massimo del codice funzione è 1. Anomalia slave

Esempio 2: Lettura di frequenza di uscita, tensione di uscita, corrente di uscita e velocità di rotazione corrente da inverter n. 2.

Interrogazione host

Indirizzo	Funzione	Primo indirizzo registro alto	Primo indirizzo registro basso	Conteggio registro alto	Conteggio registro basso	CRC basso	CRC alto
02	03	10	00	00	04	40	FA

Indirizzo parametri di comunicazione 1000H

Risposta slave:

Indirizzo	Funzione	Conteggio byte	Dato alto	Dato basso	Dato alto	Dato basso	Dato alto	Dato basso	Dato alto	Dato basso	CRC basso	CRC alto
02	03	08	13	88	01	90	00	3C	02	00	82	F6

Frequenza di uscita Tensione di uscita Corrente di uscita Numeri di coppie di poli Modalità di comando

La frequenza di uscita dell'inverter n. 2 è 50,00 Hz, la tensione di uscita è 380 V, la corrente di uscita è 0,6 A, il numero di coppie di poli è 2 e il comando è in modalità tastiera.

Esempio 3: l'inverter n. 1 funziona avanti.

Interrogazione host:

Indirizzo	Funzione	Registro alto	Registro basso	Stato scrittura alto	Stato scrittura basso	CRC basso	CRC alto
01	06	20	00	00	01	43	CA

Indirizzo parametri comunicazione 2000H **Funzionamento avanti**

Risposta normale slave:

Indirizzo	Funzione	Registro alto	Registro basso	Stato scrittura alto	Stato scrittura basso	CRC basso	CRC alto
01	06	20	00	00	01	43	CA

Risposta normale

Risposta anomala slave:

Indirizzo	Funzione	Codice anomalo	CRC basso	CRC alto
01	86	01	83	A0

Il valore massimo del codice funzione è 1. Codice funzione illegale (supposizione)

Esempio 4: lettura del valore di F113, F114 dall'inverter n. 2

Interrogazione host:

Indirizzo	Funzione	Indirizzo registro alto	Indirizzo registro basso	Conteggio registro alto	Conteggio registro basso	CRC basso	CRC alto
02	03	01	0D	00	02	54	07

Indirizzo parametro comunicazione F10DH Numero di registri di lettura

Risposta normale slave:

Indirizzo	Funzione	Conteggio byte	Stato primo parametro alto	Stato primo parametro basso	Stato secondo parametro alto	Stato secondo parametro basso	CRC basso	CRC alto
02	03	04	03	E8	00	78	49	61

Il valore effettivo è 10,00. Il valore effettivo è 12,00.

Risposta anomala slave:

Indirizzo	Codice funzione	Codice anomalo	CRC basso	CRC alto
02	83	08	B0	F6

Il valore massimo del codice funzione è 1. Anomalia controllo parità

Capitolo 13 Applicazioni predefinite

L'inverter viene fornito con cinque applicazioni, da Applicazione 0 ad Applicazione 5. Sono descritte di seguito.

L'Applicazione 1 è l'applicazione predefinita in fabbrica, che fornisce controllo della velocità di base.

L'Applicazione 2 fornisce controllo velocità utilizzando un punto di impostazione manuale o automatico.

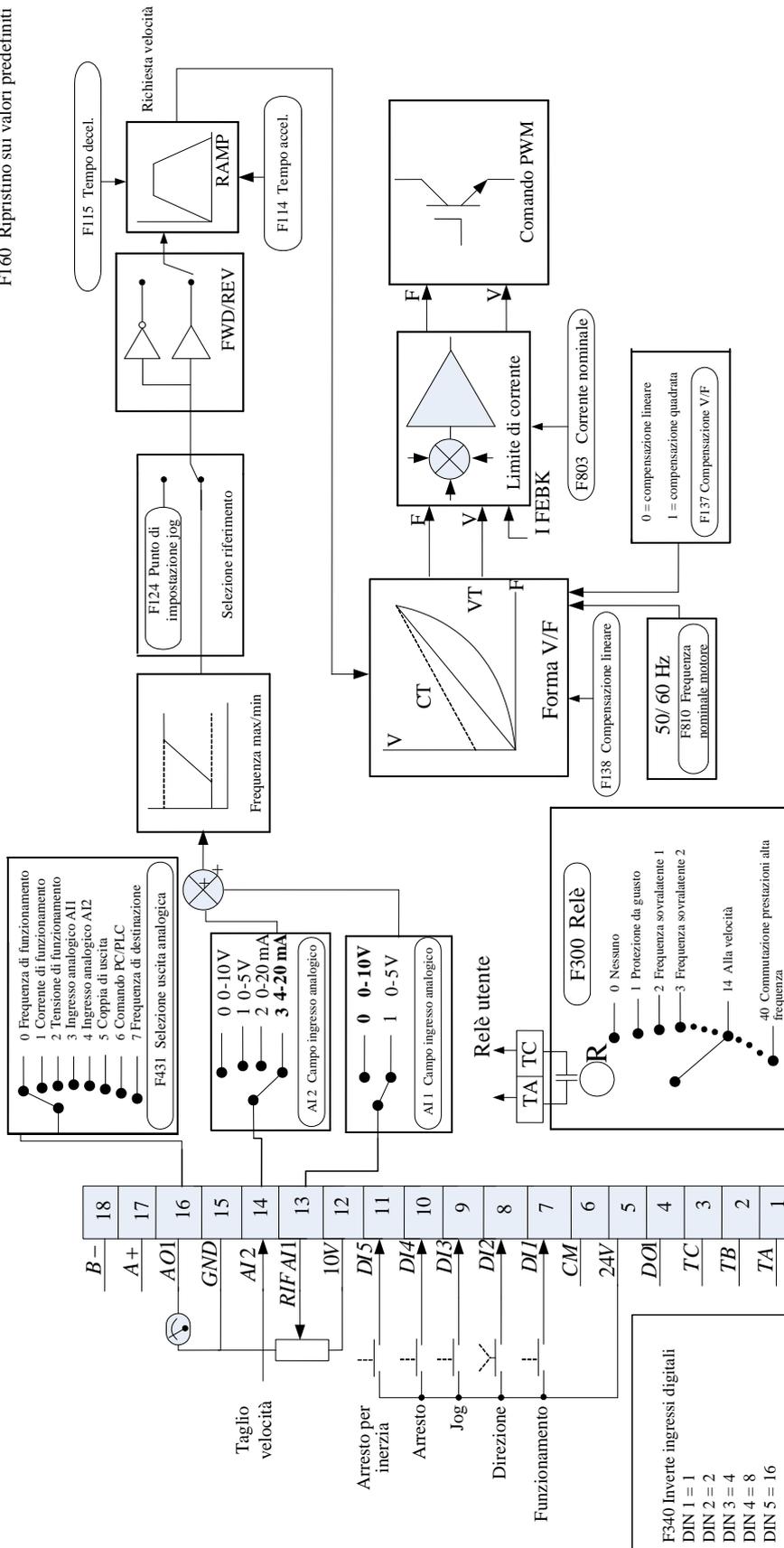
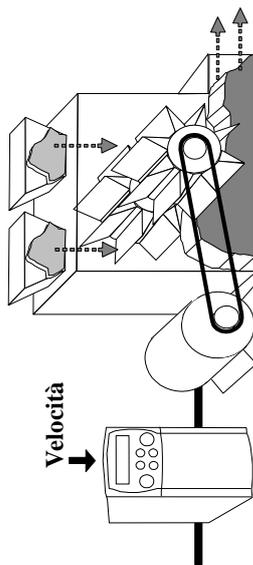
L'Applicazione 3 fornisce controllo di velocità utilizzando velocità preimpostate.

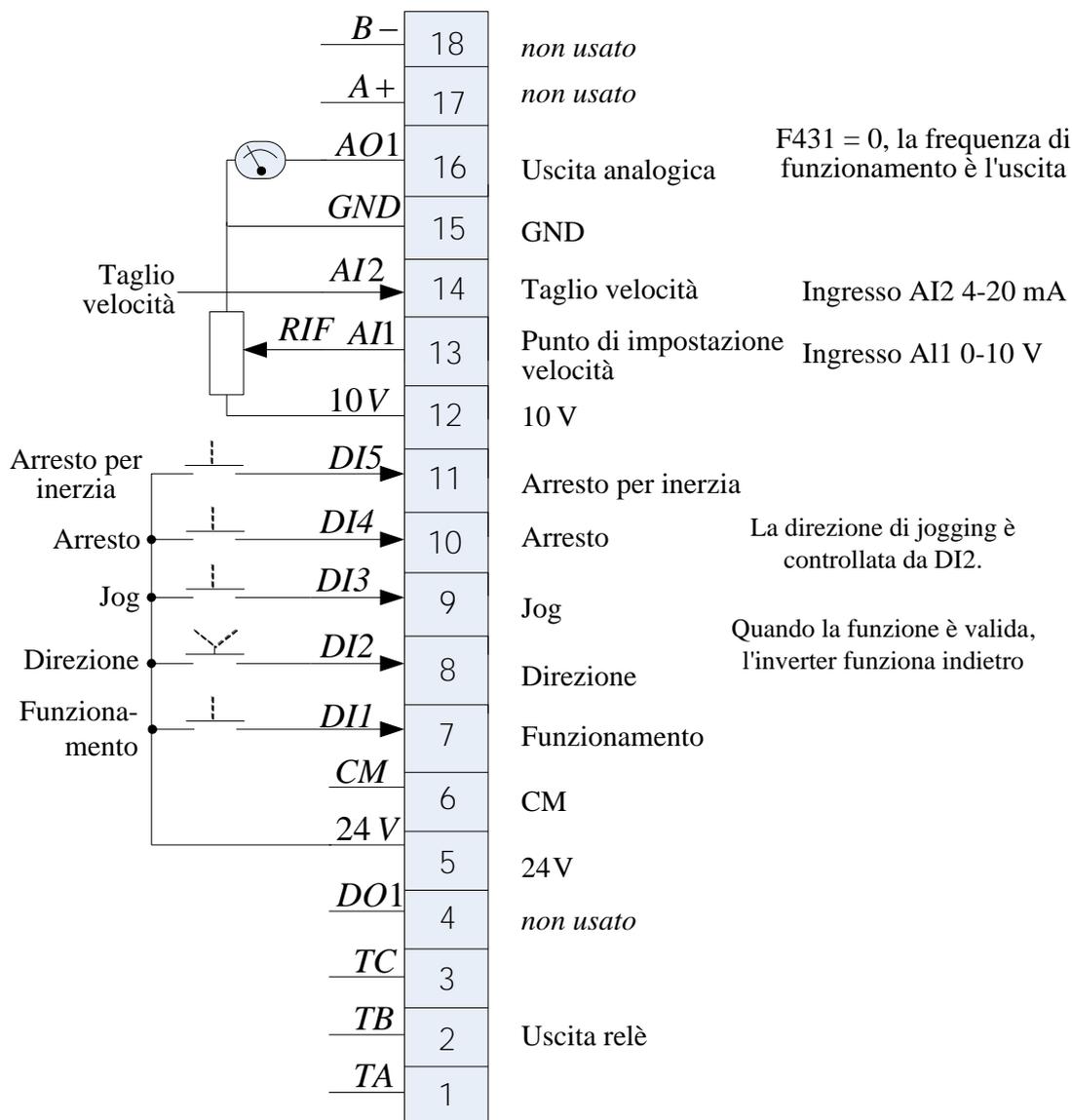
L'Applicazione 4 fornisce controllo di velocità mediante morsetto.

L'Applicazione 5 fornisce controllo di velocità mediante PID.

Cablaggio comandi delle applicazioni

L'applicazione predefinita è 0 che fornisce accesso completo a tutti gli elenchi operativi nel presente manuale, per selezionare una delle macro di applicazione di comando predefinite selezionare 1 sul parametro F228.

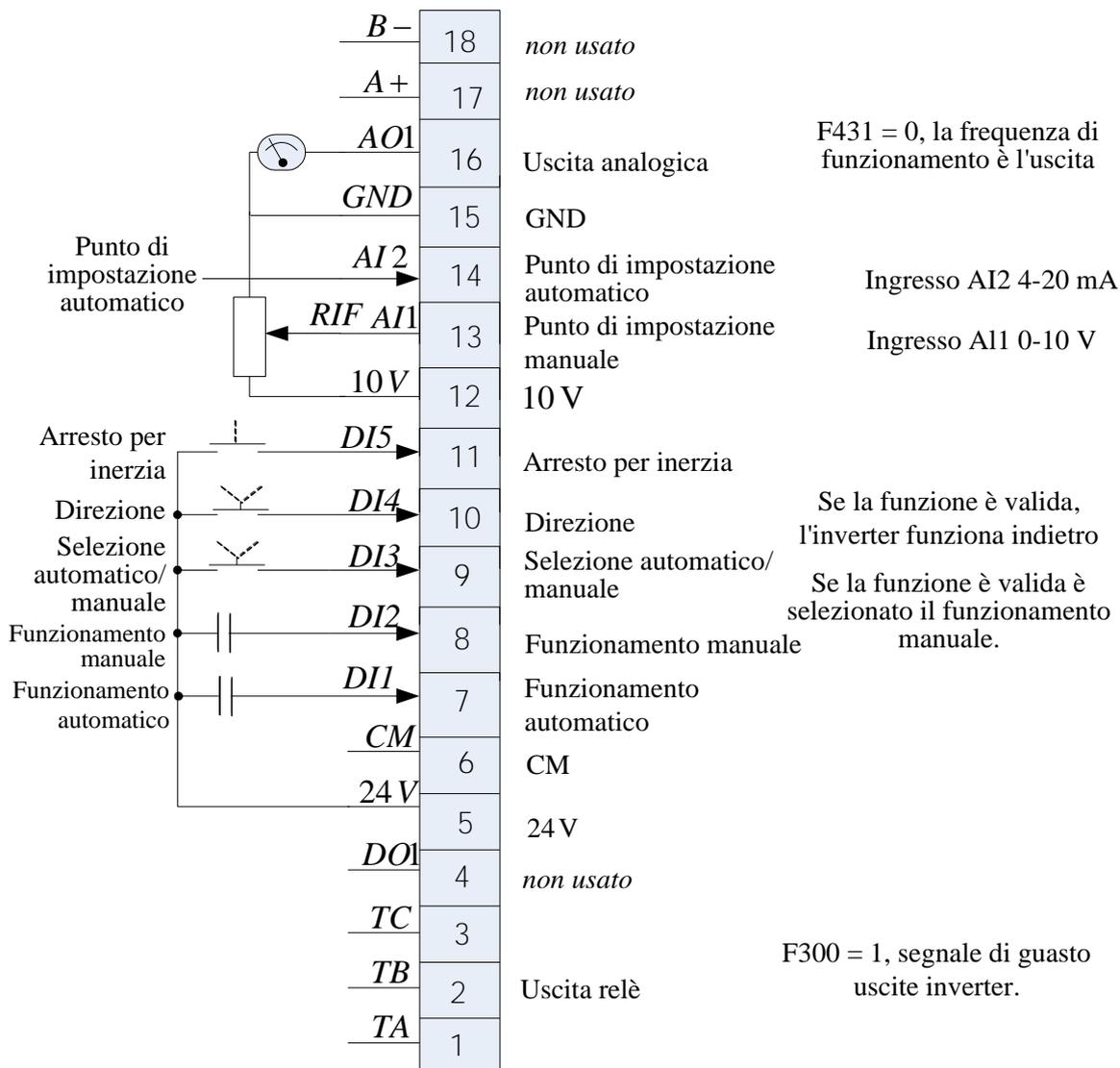
13.1 Applicazione 1: Controllo velocità di base

13-3 Applicazioni predefinite

Questa applicazione è ideale per applicazioni generali. Il punto di impostazione è la somma dei due ingressi analogici AI1 e AI2, che fornisce punto di impostazione velocità + capacità velocità secondaria.

Applicazione 1: comando della velocità di base
Impostazione dei parametri:

F228 = 1
F106 = 2
F203 = 1
F204 = 2
F207 = 1
F316 = 1
F317 = 58
F318 = 52
F319 = 2
F320 = 8
F431 = 0

13.2 Applicazione 2: controllo automatico/manuale

13-5 Applicazioni predefinite

Sono forniti due ingressi di funzionamento e due ingressi per il punto di impostazione. L'interruttore automatico/manuale seleziona la coppia di ingressi attiva. A volte l'applicazione è nota come locale/a distanza.

Applicazione 2: controllo automatico/manuale
Impostazione dei parametri:

F228 = 2
F106 = 2
F203 = 1
F204 = 2
F207 = 2
F316 = 56
F317 = 57
F318 = 55
F319 = 58
F320 = 8
F431 = 0

13.3 Applicazione 3: Velocità predefinite

Ideale per applicazioni che richiedono più livelli di velocità discreti.

Il punto di impostazione è selezionato dalla somma degli ingressi analogici o come uno tra un massimo di otto altri livelli di velocità predefiniti. Vengono selezionati mediante DI2, DI3 e DI4, consultare la tabella della verità di seguito.

13-7 Applicazioni predefinite

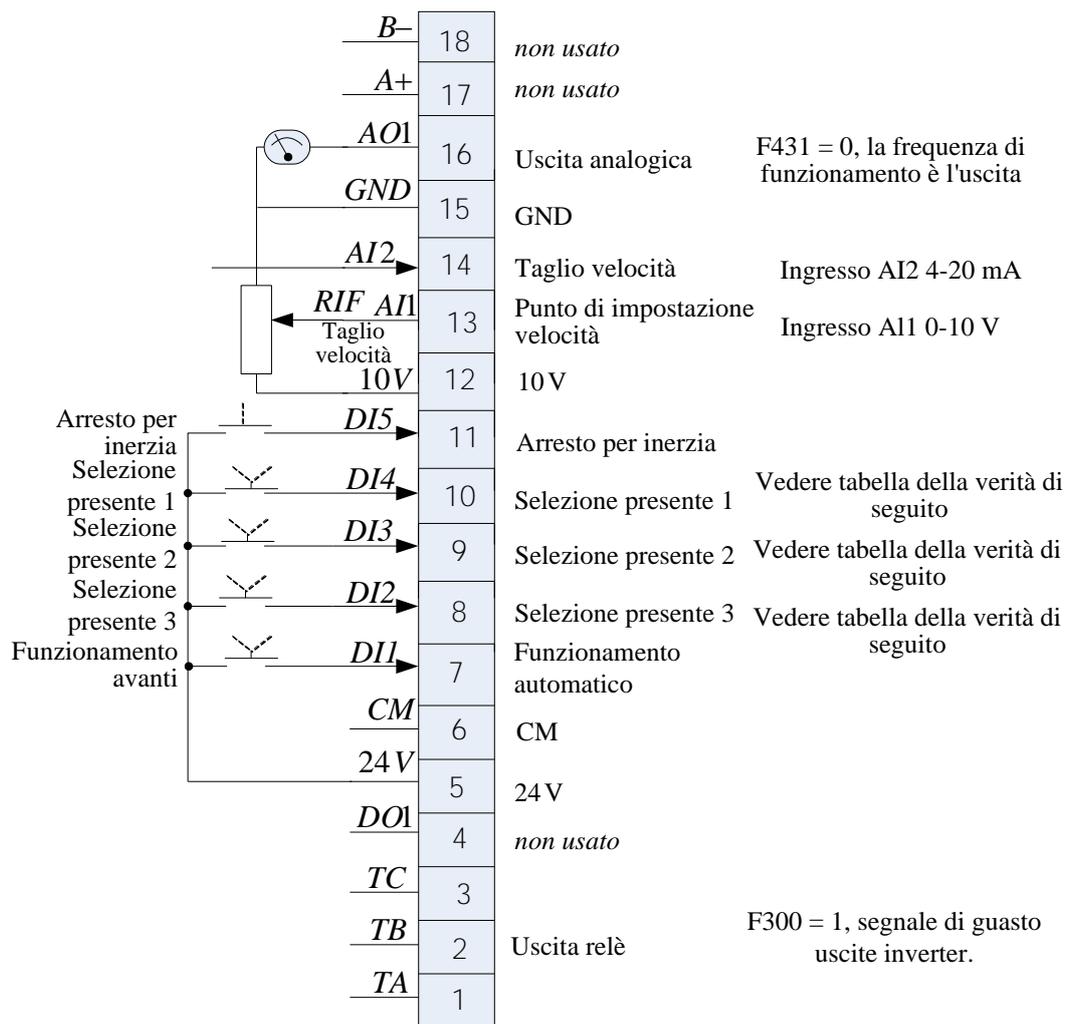



Tabella della verità delle velocità preimpostate

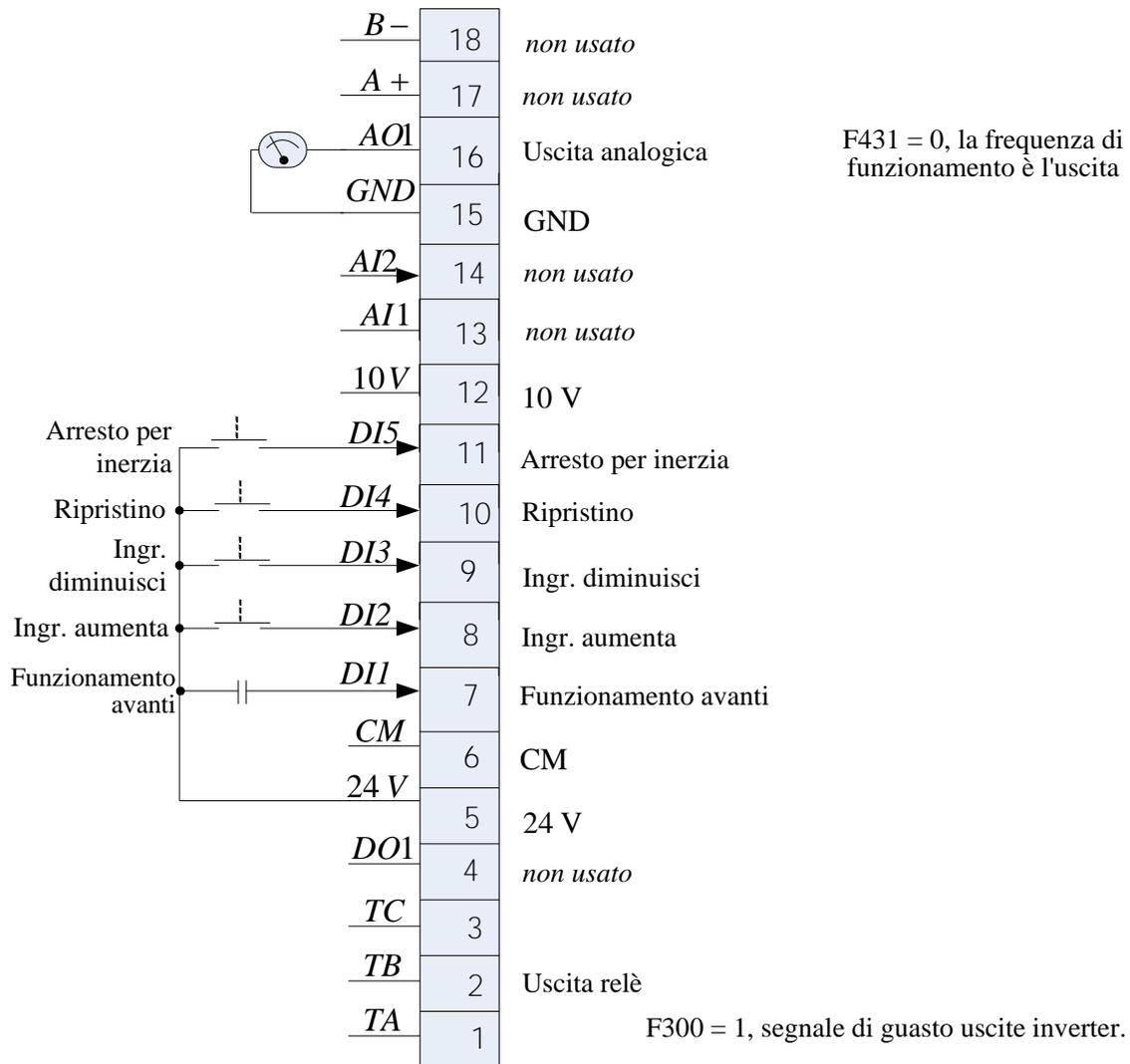
DI4	DI3	DI2	Valore preimpostato
0 V	**0 V**	**0 V**	**1**
0 V	**0 V**	**24 V**	**2**
0 V	**24 V**	**0 V**	**3**
0 V	**24 V**	**24 V**	**4**
24 V	**0 V**	**0 V**	**5**
24 V	**0 V**	**24 V**	**6**
24 V	**24 V**	**0 V**	**7**
24 V	**24 V**	**24 V**	**8**

Applicazione 3: Velocità predefinite
Impostazione dei parametri:

F223 = 3
F106 = 2
F203 = 4
F204 = 1
F207 = 1
F316 = 56
F317 = 3
F318 = 4
F319 = 5
F320 = 8
F431 = 0

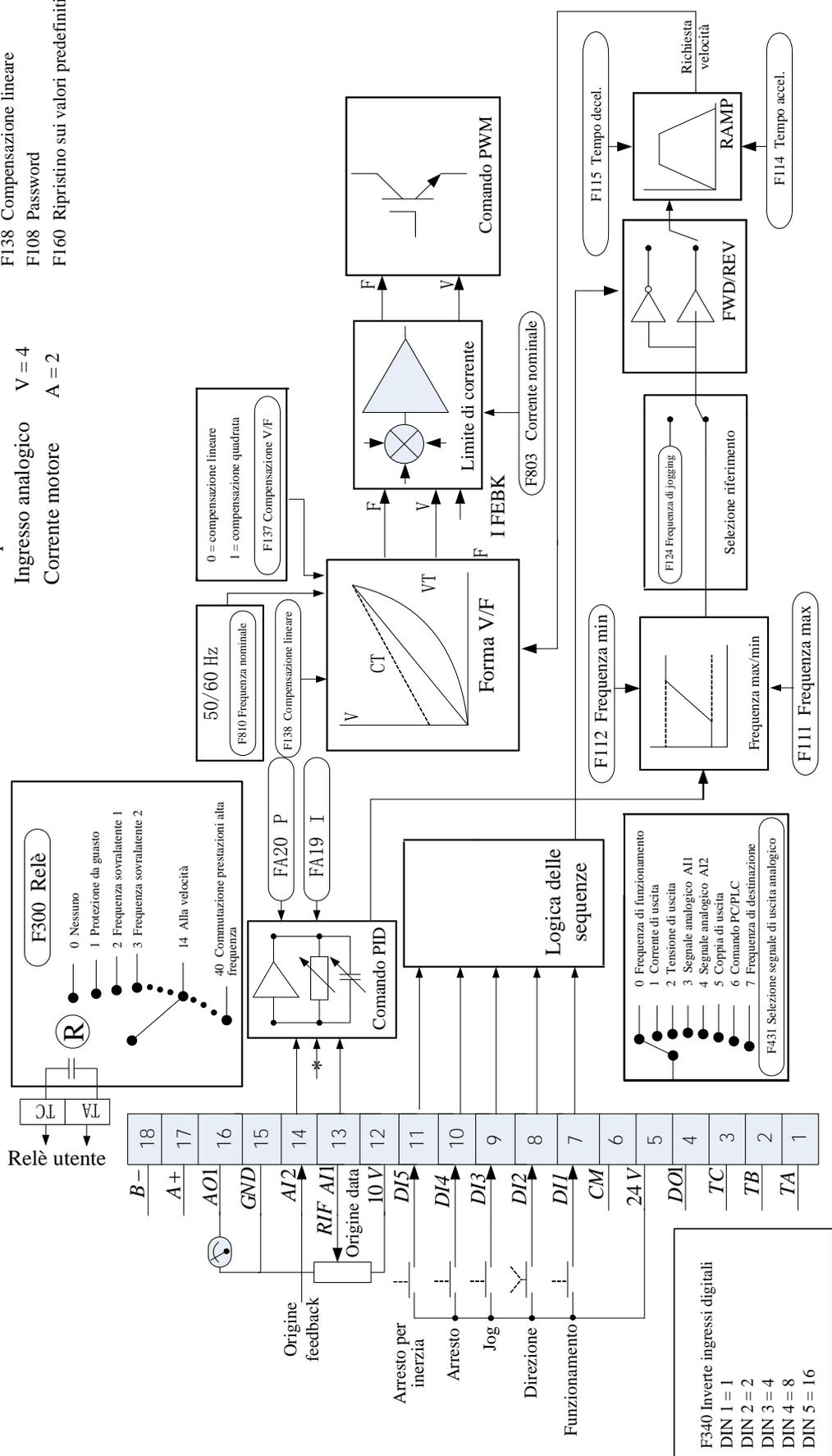
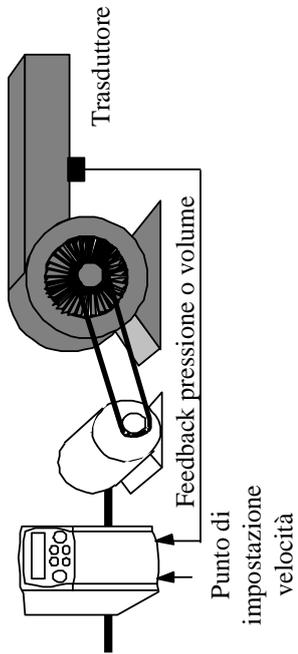
13.4 Applicazione 4: aumento/riduzione secondario

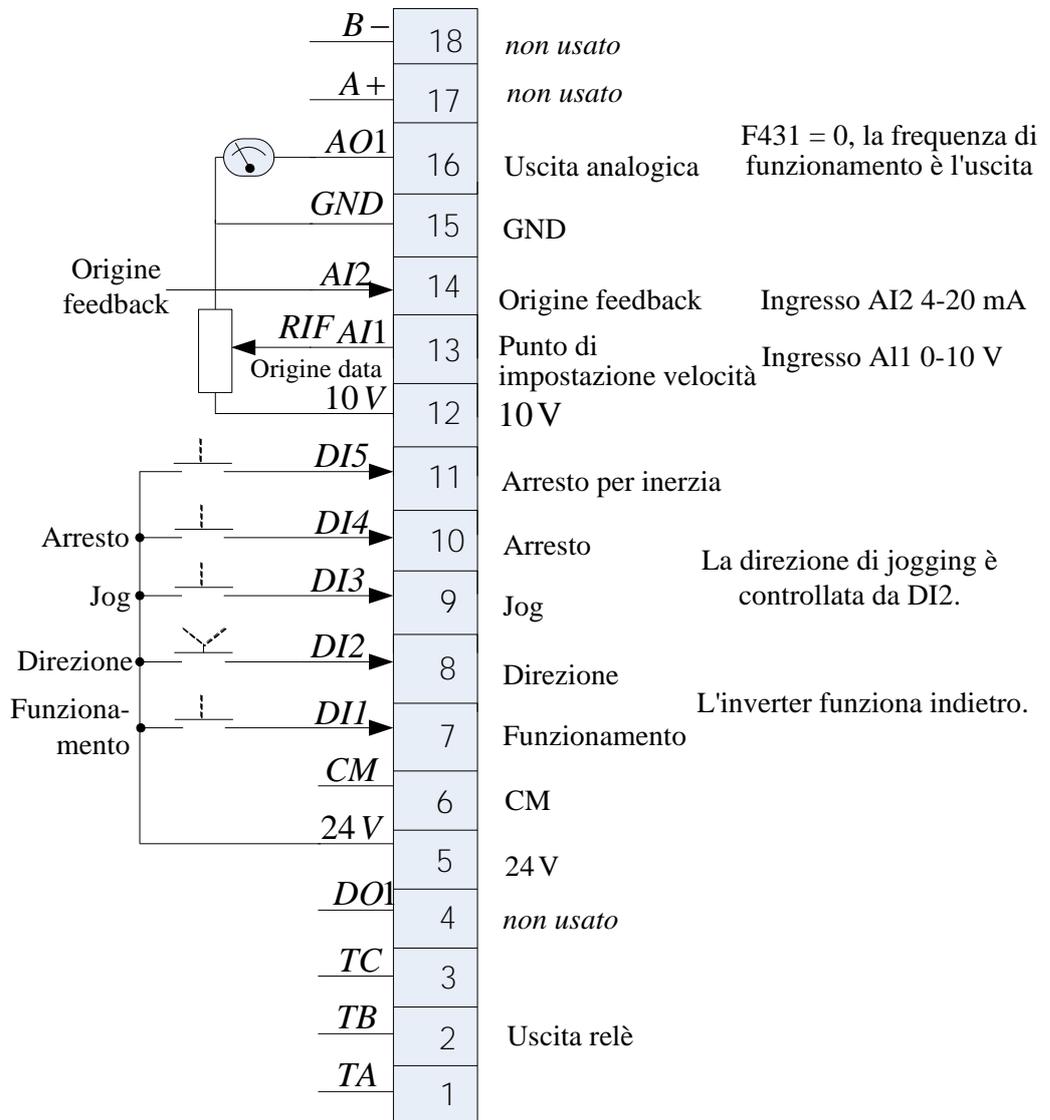
13-9 Applicazioni predefinite

Questa applicazione imita il funzionamento di un potenziometro motorizzato. Gli ingressi digitali consentono di aumentare e ridurre il punto di impostazione tra i limiti. A volte l'applicazione è nota come potenziometro motorizzato.

Applicazione 4: aumento/riduzione secondario

Impostazione dei parametri:

F228 = 4
F106 = 2
F112 = 0,00
F113 = 0,00
F224 = 1
F203 = 0
F208 = 1
F316 = 15
F317 = 13
F318 = 14
F319 = 54

13.5 Applicazione 5: PID

13-11 Applicazioni predefinite

Un semplice applicazione che utilizza un controller a tre morsetti proporzionale-integrale-derivato. Il punto di impostazione deriva da AI1, con il segnale di feedback dal processo su AI2. La differenza tra i due segnali viene presa come errore PID. L'uscita del blocco PID viene quindi utilizzata come punto di impostazione dell'inverter.

Applicazione 5: PID

Impostazione dei parametri:

F228 = 5
F106 = 2
F203 = 9
F316 = 1
F317 = 58
F318 = 52
F319 = 2
F320 = 8
F431 = 0
FA01 = 1
FA02 = 2

Capitolo 14 Conformità

Questo capitolo descrive i requisiti di conformità e certificazioni di prodotto.

PERICOLO Rischio di scariche elettriche	**AVVERTENZA** Superfici calde	**ATTENZIONE** Fare riferimento alla documentazione	**TERRA/MASSA** Morsetto conduttore di protezione

14.1 Norme applicabili

EN 61800-3:2004 Azionamenti elettrici a velocità variabile - Parte 3: requisiti EMC e metodi di test specifici.

EN 61800-5-1:2007 Azionamenti elettrici a velocità variabile - Parte 5-1: Prescrizioni di sicurezza – sicurezza elettrica, termica ed energetica.

EN 60204-1:2006 Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchina - Parte 1: Regole generali.

EN 61000-3-2:2006 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3-2: Limiti - Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso <= 16 A per fase).

CEI 61000-3-12:2011 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3-12: Limiti - Limiti per le correnti armoniche prodotte da apparecchiature collegate alla rete pubblica a bassa tensione con correnti di ingresso >16 A e ≤75 A per fase.

EN 61000-6-2:2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali.

EN 61000-6-3:2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-3: Norme generiche - Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.

EN 61000-6-4:2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.

UL508C Norma in materia di convertitori di potenza di sicurezza, terza edizione.

CSA 22.2 N.14-10 Apparecchiature di controllo industriali

NFPA National Electrical Code, National Fire Protection Agency, Parte 70

RESTRIZIONE, VALUTAZIONE, AUTORIZZAZIONE E RESTRIZIONE DI SOSTANZE CHIMICHE (REACH)

Il Regolamento (CE) N. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH) è entrato in vigore il 1° giugno 2007. Parker concorda con lo scopo del REACH, ovvero assicurare un elevato livello di protezione della salute e dell'ambiente. Parker è conforme a tutti i requisiti applicabili del REACH.

A partire dal 19 dicembre 2011 i VSD fabbricati e commercializzati da Parker non contengono sostanze incluse nell'elenco delle sostanze estremamente preoccupanti (SVHC) del REACH in concentrazione superiore allo 0,1% in peso per articolo. Parker continuerà a monitorare gli sviluppi del regolamento REACH e terrà al corrente i propri clienti in relazione ai suddetti requisiti.

14.2 CONFORMITÀ EUROPEA

Marchio CE

Il marchio CE è applicato sul prodotto da Parker Hannifin Manufacturing Ltd per facilitarne la libera circolazione all'interno dell'Area economica europea (EEA). Il marchio CE conferisce la presunzione di conformità a tutte le direttive applicabili. Le norme armonizzate sono utilizzate per dimostrare la conformità ai requisiti essenziali stabiliti nelle direttive pertinenti.

Occorre ricordare che la combinazione di componenti conformi non è garanzia di un sistema conforme. Ciò significa che per assicurare la conformità alla direttiva un sistema deve dimostrare la conformità alle norme armonizzate nel suo complesso.

Sono considerate prioritarie le normative di cablaggio locali.

In caso sussistano conflitti tra le norme regolatorie, per esempio in relazione ai requisiti di messa a terra per la compatibilità elettromagnetica, la sicurezza ha sempre la precedenza.

14.2.1 Direttiva sulla bassa tensione

Se installato rispettando le istruzioni fornite in questo manuale, il prodotto è conforme alla direttiva sulla bassa tensione 2006/95/CE.

Collegamenti terra di protezione (PE)

È ammesso solo un conduttore di terra ⏚ di protezione in ogni punto di contatto del morsetto di terra di protezione.

Il prodotto richiede un conduttore di terra di protezione con sezione di almeno 10 mm²; ove ciò non sia fattibile occorre utilizzare un secondo morsetto di terra di protezione, in dotazione con il VSD (inverter a velocità variabile). Il secondo conduttore deve essere indipendente ma elettricamente in parallelo.

14.2.2 Direttiva EMC

Se installato rispettando le istruzioni fornite in questo manuale, il prodotto è conforme alla direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE.

Le seguenti informazioni sono fornite per massimizzare la compatibilità elettromagnetica (EMC) di VSD e sistemi nei loro ambienti operativi previsti, riducendo al minmo le loro emissioni e aumentando al massimo la loro immunità.

14.2.3 Direttiva macchine

Se installato rispettando le istruzioni fornite in questo manuale, il prodotto è conforme alla direttiva macchine 2006/42/CE.

Questo prodotto è classificato nella categoria 21 dell'allegato IV come "unità logiche per garantire le funzioni di sicurezza". È possibile trovare tutte le istruzioni, le avvertenze e le informazioni di sicurezza nel Capitolo 6.

Questo prodotto è un componente da integrare nel macchinario e non può essere azionato da solo. Il macchinario o l'impianto completo che utilizza questa apparecchiatura può essere messo in servizio solo quando tutte le condizioni di sicurezza sono integralmente attuate. Fare riferimento in particolare alla EN60204-1 (Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine).

14.2.4 Conformità EMC

ATTENZIONE

In un ambiente domestico il prodotto può causare interferenze radio; in tal caso potrebbe essere necessario adottare misure di attenuazione supplementari.

Definizioni

Categoria C1
PDS con tensione nominale inferiore a 1000 V, destinato all'uso nel primo ambiente

Categoria C2
PDS con tensione nominale inferiore a 1000 V, non costituito da un dispositivo ad innesto o mobile che, quando utilizzato nel primo ambiente, deve essere installato e messo in servizio solo da professionisti qualificati.

Nota: un professionista è una persona o un'impresa che possiede le competenze necessarie per l'installazione e/o la messa in servizio di azionamenti elettrici, ivi compresi gli aspetti riguardanti la EMC.

Categoria C3
PDS con tensione nominale inferiore a 1000 V, destinato all'uso nel secondo ambiente e non nel primo ambiente.

Categoria C4
PDS con tensione nominale uguale o superiore a 1000 V oppure corrente nominale uguale o superiore a 400 A, destinato all'uso in sistemi complessi nel secondo ambiente.

Primo ambiente
Ambiente comprendente immobili residenziali e strutture collegate direttamente, senza trasformatori, ad una rete d'alimentazione a bassa tensione che distribuisce energia elettrica ad edifici residenziali.

Nota: abitazioni, appartamenti, locali commerciali o uffici in un edificio residenziale sono alcuni esempi di primo ambiente.

Secondo ambiente
Ambiente comprendente tutte le strutture non collegate direttamente ad una rete d'alimentazione a bassa tensione per distribuzione dell'energia elettrica ad edifici residenziali.

Nota: aree industriali, aree tecniche di edifici alimentate da un trasformatore dedicato sono alcuni esempi di secondo ambiente.

14.3 Confronto delle norme EMC

Le norme riguardano due tipi di emissioni

Irradiate Quelle comprese nella banda 30 MHZ – 1000 MHz, che si irradiano nell'ambiente

Condotte Quelle comprese nella banda 150 kHz – 30 MHz, che si propagano attraverso i cavi di alimentazione.

14.3.1 Irradiate

Le norme hanno radici comuni (CISPR 11 e CISPR14), per questo sono presenti elementi comuni nei livelli di prova applicati nei vari ambienti.

Relazione tra le norme

Norme			Limiti*
Specifici del prodotto	Generici		
EN 61800-3	EN61000-6-3	EN61000-6-4	
Categoria C1	Equivalente	N/A	30 – 230 MHz 30 dB (μV/m) 230 – 1000 MHz 37 dB (μV/m)
Categoria C2	N/A	Equivalente	30 – 230 MHZ 40 dB (μV/m) 230 – 1000 MHz 47 dB (μV/m)
Categoria C3	Questi limiti non hanno alcuna relazione con le norme generiche.		30 – 230 MHz 50 dB (μV/m) 230 – 1000 MHz 60 dB (μV/m)

Regolato per 10 m

Profilo emissioni irradiate

EN61800-3 – Limiti per i disturbi elettromagnetici irradiati nella banda di frequenza compresa tra 30 MHz e 1000 MHz

Banda di frequenza MHz	**Categoria C1**	**Categoria C2**
	Componente dell'intensità di campo elettrico dB(⌠V/m) quasi-picco	**Componente dell'intensità di campo elettrico** dB(⌠V/m) quasi-picco
30 δ *f* δ 230	30	40
230 < *f* δ 1 000	37	47
NOTE: distanza di misurazione 10 m. Per quanto riguarda la categoria C1 è possibile misurare l'intensità di campo a 3 m, se non fosse possibile farlo a 10 m a causa di alti livelli di rumorosità ambientale o per altre ragioni. Se si utilizza la distanza di 3 m, occorre normalizzare a 10 m il risultato ottenuto sottraendo 10 dB. In questo caso fare attenzione ad evitare effetti di campo vicino, in particolare quando il PDS non è di dimensioni sufficientemente ridotte e a frequenze vicine ai 30 MHz.		

In caso di utilizzo di più inverter, occorre aggiungere 3 dB di attenuazione per inverter.

Conformità EMC AC10

Norma EN 61800-3			230V 1PH non filtrato	230V 1PH Filtro	230V 3PH non filtrato	230V 3PH Filtro	400V 3PH non filtrato	400V 3PH Filtro
Emissioni condotte	Categoria C1		Prodotto fornito come un componente, è necessario un filtro esterno adatto		Prodotto fornito come un componente, è necessario un filtro esterno adatto		Prodotto fornito come un componente, è necessario un filtro esterno adatto	
	Categoria C2		Prodotto fornito come un componente, è necessario un filtro esterno adatto		Prodotto fornito come un componente, è necessario un filtro esterno adatto		Prodotto fornito come un componente, è necessario un filtro esterno adatto	
	Categoria C3 *Dove I<=100A*		Quando dotato di un filtro esterno. Lunghezza massima del cavo di 30 metri	Quando dotato di un filtro interno. Lunghezza massima del cavo di 30 metri	Quando dotato di un filtro esterno. Lunghezza massima del cavo di 30 metri	Quando dotato di un filtro interno. Lunghezza massima del cavo di 30 metri	Quando dotato di un filtro esterno. Lunghezza massima del cavo di 30 metri	Quando dotato di un filtro interno. Lunghezza massima del cavo di 30 metri
Emissioni irradiate	Categoria C3		No custodia specifica richiesta					
Requisiti del cavo	Alimentazione	Tipo di cavo	Non schermato					
		Separazione	Da tutti gli altri cablaggi (non soggetti ad interferenze)					
		Limite di lunghezza	Illimitato					
	Cavo del motore	Tipo di cavo	Schermato/Armato					
		Separazione	Da tutti gli altri cablaggi (soggetti ad interferenze)					
		Messa a terra della schermatura	Entrambe le estremità					
		Induttanze di uscita	30 metri Massimo					
	Filtro esterno all'inverter	Tipo di cavo	Schermato/Armato					
		Separazione	Da tutti gli altri cablaggi (soggetti ad interferenze)					
		Limite di lunghezza	0,3 metri					
		Messa a terra della schermatura	Entrambe le estremità					

14.4 Informazioni sulla conformità in America del Nord e in Canada (Modello 1-5 SOLO)

14.4.1 Norme UL

Il marchio UL/cUL si applica ai prodotti negli Stati Uniti e in Canada e indica che UL ha effettuato test e valutazioni sul prodotto e ha determinato che sono stati soddisfatte le rigide norme per la sicurezza del prodotto. Affinché un prodotto possa ricevere la certificazione UL, tutti i componenti al suo interno devono ricevere la certificazione UL:

14.4.2 Conformità alle norme UL

Questo inverter è stato testato conformemente alla norma UL UL508C, File N. E363934 e soddisfa i requisiti UL. Per garantire conformità continua quando si utilizza l'inverter insieme ad altre apparecchiature è necessario soddisfare le seguenti condizioni:

1. Non installare l'inverter in un'area con una gravità di inquinamento maggiore di 2 (norma UL).
2. Con ogni dispositivo devono essere fornite istruzioni per installazione e uso.

   I contrassegni di seguito devono essere presenti in una delle posizioni di seguito; forniti separatamente con il dispositivo; su un'etichetta autoadesiva permanente separabile fornita con il dispositivo o dovunque sul dispositivo stesso:

   a) Contrassegni di designazione per ciascun diagramma di cablaggio
   b) Contrassegni per i cablaggi corretti
   c) "Temperatura aria ambiente circostante massima 40 °C" o equivalente
   d) "La protezione da sovraccarico del motore allo stato solido reagisce quando raggiunge il 150% di FLA" o equivalente
   e) "Installare il dispositivo in ambiente con grado di inquinamento 2" o equivalente
   f) "Adatto all'uso su un circuito in grado di fornire non più di 5.000 ampere simmetrici rms, 480/240 volt massimo quando protetto da fusibile realizzato da COOPER BUSSMANN LLC Classe T" o equivalente. Scelta consigliata dei fusibili di ingresso indicata di seguito:

Dimensioni telaio o modello	Modello fusibile	Corrente nominale fusibile
10G-31-0015-XX 10G-31-0025-XX 10G-31-0035-XX 10G-31-0045-XX	JJS-15	15 A
10G-32-0050-XX 10G-32-0070-XX 10G-32-0100-XX	JJS-25	25 A
10G-11-0015-XX 10G-11-0025-XX 10G-11-0035-XX 10G-11-0045-XX	JJS-15	15 A

Dimensioni telaio o modello	Modello fusibile	Corrente nominale fusibile
10G-12-0050-XX 10G-12-0070-XX 10G-12-0010-XX	JJS-25	25 A
10G-41-0006-XX 10G-41-0010-XX 10G-41-0015-XX	JJS-6	6 A
10G-42-0020-XX 10G-42-0030-XX 10G-42-0040-XX 10G-42-0065-XX	JJS-15	15 A
10G-43-0080-XX 10G-43-0090-XX 10G-43-0120-XX	JJS-30	30 A
10G-44-0170-XX	JJS-45	45 A
10G-44-0230-XX	JJS-60	60 A
10G-45-0320-XX	JJS-80	80 A
10G-45-0380-XX	JJS-90	90 A
10G-45-0440-XX	JJS-100	100 A
10G-46-0600-XX	AJT-125	125A
10G-47-0750-XX	AJT-150	150A
10G-47-0900-XX	AJT-200	200A
10G-48-1100-XX	AJT-200	200A
10G-48-1500-XX	AJT-300	300A
10G-49-1800-XX	AJT-350	350A
10G-49-2200-XX	AJT-400	400A
10G-410-2650-XX	AJT-500	500A
10G-411-3200-XX	AJT-600	600A
10G-411-3600-XX	AJT-600	600A

g) "La protezione da cortocircuito allo stato solido integrata non fornisce protezione ai circuiti derivati. La protezione dei circuiti derivati deve essere fornita conformemente al Codice Elettrico Nazionale e a eventuali ulteriori codici locali" o equivalente

h) Si deve fornire "ATTENZIONE - Rischio di scosse elettriche", seguito da istruzioni per la scarica del condensatore del bus o indicando il tempo necessario (5 minuti) al condensatore di bus per la scarica fino a un livello inferiore a 50 Vcc

i) "Gli inverter non forniscono protezione da sovratemperatura del motore" o equivalente

j) Solo per l'uso in Canada: "SUL LATO LINEA DI QUESTA APPARECCHIATURA DEVE ESSERE INSTALLATA LA SOPPRESSIONE DI PICCHI TRANSITORI CON VALORI NOMINALI ____480/240 ___ V (DA FASE A TERRA), 480/240 V (DA FASE A FASE), ADATTA PER LA CATEGORIA DI SOVRATENSIONE _III___, E DEVE FORNIRE PER UN PICCO DI TENSIONE DI _ 6 Kv" o equivalente

k) Contrassegni dei morsetti per il cablaggio in campo: i morsetti di cablaggio devono essere contrassegnati per indicare i collegamenti corretti per alimentazione e carico, oppure sul dispositivo deve essere fissato un diagramma di cablaggio codificato con le codifiche dei morsetti

l) "Usare fili in rame da 60/75 °C" o equivalente

m) Coppia, tipo e campo richiesti indicati di seguito:

Dimensioni telaio	Tipo morsetto	Coppia richiesta (in-lbs)	Campo filo (AWG)	Tipo di filo
10G-31-0015-XX 10G-31-0025-XX 10G-31-0035-XX 10G-31-0045-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	10	12	STR/SOL
10G-32-0050-XX 10G-32-0070-XX 10G-32-0100-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	10	10	STR/SOL
10G-11-0015-XX 10G-11-0025-XX 10G-11-0035-XX 10G-11-0045-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	10	14	STR/SOL
10G-12-0050-XX 10G-12-0070-XX 10G-12-0010-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	10	14	STR/SOL
10G-41-0006-XX 10G-41-0010-XX 10G-41-0015-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	6 A	14	STR/SOL
10G-42-0020-XX 10G-42-0030-XX 10G-42-0040-XX 10G-42-0065-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	10	14	STR/SOL
10G-43-0080-XX 10G-43-0090-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	10,5	14	STR/SOL
10G-43-0120-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	10,5	10	STR/SOL
10G-44-0170-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	19	10	STR/SOL
10G-44-0230-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	30,4	8	STR/SOL
10G-45-0320-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	30,4	6	STR/SOL
10G-45-0380-XX 10G-45-0440-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	30,4	4	STR/SOL
10G-46-0600-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	39.0	3	STR/SOL
10G-47-0750-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	96.0	3	STR/SOL
10G-47-0900-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	96.0	1	
10G-48-1100-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	96.0	1/0	
10G-48-1500-XX	Morsettiera di ingresso e di uscita	96.0	3/0	

<table>
<tr><th>Dimensioni telaio</th><th>Tipo morsetto</th><th>Coppia richiesta (in-lbs)</th><th>Campo filo (AWG)</th><th>Tipo di filo</th></tr>
<tr><td>10G-49-1800-XX</td><td>Morsettiera di ingresso e di uscita</td><td>189.0</td><td>250kcmil</td><td rowspan="3">STR/SOL</td></tr>
<tr><td>10G-49-2200-XX</td><td>Morsettiera di ingresso e di uscita</td><td>189.0</td><td>300kcmil or 2x1/0</td></tr>
<tr><td>10G-410-2650-XX</td><td>Morsettiera di ingresso e di uscita</td><td>189.0</td><td>500kcmil or 2x2/0</td></tr>
<tr><td>10G-411-3200-XX</td><td>Morsettiera di ingresso e di uscita</td><td>330.0</td><td>600kcmil or 2x4/0</td><td rowspan="2">STR/SOL</td></tr>
<tr><td>10G-411-3600-XX</td><td>Morsettiera di ingresso e di uscita</td><td>330.0</td><td>750kcmil or 2x4/0</td></tr>
</table>

Messa a terra - Il connettore con fili a pressione per il collegamento delle apparecchiature installate sul campo, il conduttore di terra deve essere chiaramente contrassegnato come "G", "GRD", "Ground", "Grounding", o equivalente o con il simbolo di messa a terra (CEI 417, Simbolo 5019).

Coppia di serraggio e campo di fili per i morsetti di messa a terra sul campo sono contrassegnati accanto al terminale o sul diagramma di cablaggio.

<table>
<tr><th>Dimensioni telaio</th><th>Tipo morsetto</th><th>Coppia richiesta (in-lbs)</th><th>Campo filo (AWG)</th></tr>
<tr><td>10G-31-0015-XX
10G-31-0025-XX
10G-31-0035-XX
10G-31-0045-XX
10G-32-0050-XX
10G-32-0070-XX
10G-32-0100-XX
10G-11-0015-XX
10G-11-0025-XX
10G-11-0035-XX
10G-11-0045-XX
10G-12-0050-XX
10G-12-0070-XX
10G-12-0010-XX
10G-41-0006-XX
10G-41-0010-XX
10G-41-0015-XX
10G-42-0020-XX
10G-42-0030-XX
10G-42-0040-XX
10G-42-0065-XX
10G-43-0080-XX
10G-43-0090-XX</td><td>Morsettiera di terra</td><td>6,2</td><td>8</td></tr>
</table>

Dimensioni telaio	Tipo morsetto	Coppia richiesta (in-lbs)	Campo filo (AWG)
10G-43-0120-XX 10G-44-0170-XX 10G-44-0230-XX 10G-45-0320-XX 10G-45-0380-XX 10G-45-0440-XX			
10G-46-0600-XX		39.0	6
10G-47-0750-XX		96.0	6
10G-47-0900-XX		96.0	6
10G-48-1100-XX		96.0	6
10G-48-1500-XX		96.0	4
10G-49-1800-XX		189.0	3
10G-49-2200-XX		189.0	3
10G-410-2650-XX		96.0	2
10G-411-3200-XX		96.0	1
10G-411-3600-XX		96.0	1

DECLARATION OF CONFORMITY

AC10 SERIES VARIABLE SPEED DRIVES

MANUFACTURERS EC DECLARATIONS OF CONFORMITY

Date CE marked first applied: 01/12/13

EMC Directive	**Low Voltage Directive**
In accordance with the EC Directive 2014/30/EU **We Parker Hannifin Manufacturing Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:- EN 61800-3 (2004)(+A1:2012)** ***Note: Filtered versions***	**In accordance with the EC Directive 2014/35/EU** **We Parker Hannifin Manufacturing Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment), is in accordance with the following standard :-** **EN 61800-5-1 (2007)**

MANUFACTURERS DECLARATIONS OF CONFORMITY

EMC Declaration	**Low Voltage and Machinery Directives**
We Parker Hannifin Manufacturing Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:- **BSEN61800-3 (2004)(+A1:2012)** **Notes:** **Non-filtered versions** **This is provided to aid justification for EMC Compliance when the unit is used as a component.**	**The above Electronic Products are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone.** **The complete machinery or installation using this equipment may only be put into service when all safety considerations of the Directive 2006/42/EC are fully implemented.** **Particular reference should be made to EN60204-1 2006 (Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines).** **All instructions, warnings and safety information of the Product Manual must be implemented.**

Dr. Martin Payn
(Drives Engineering & Global EM Compliance Manager)

Parker Hannifin Manufacturing Limited, Automation Group, Electromechanical Drives Business Unit,
NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ
TELEPHONE: +44 (0) 1903 737000, FAX: +44 (0)1903 737100
Registered Number 4806503 England. Registered Office: 55 Maylands Avenue, Hemel Hempstead, Herts HP2 4SJ

Capitolo 15 Riferimenti per i parametri

15.1 Parametri di base: F100-F160

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F100	Password utente	0-9999		√
F102	Corrente nominale dell'inverter (A)		Secondo il modello di inverter	○
F103	Potenza inverter (kW)		Secondo il modello di inverter	○
F104	Riservato			
F105	N. edizione software		Secondo il modello di inverter	∆
F106	Modalità di comando	Intervallo di impostazione: 0: Comando vettore senza sensore (SVC, sensorless vector control) 1: Riservato 2: VVVF 3: Comando vettore 1 6: PMSM sensorless vector control	2	x
F107	Password valida o no	0: non valida; 1: valida	0	√
F108	Impostazione password utente	0-9999	8	√
F109	Frequenza iniziale (Hz)	0,00-10,00 Hz	0,0	√
F110	Tempo di occupazione della frequenza iniziale (s)	0,0-999,9	0,0	√
F111	Frequenza massima (Hz)	F113-590,0 Hz	50,00	√
F112	Frequenza minima (Hz)	0,00 Hz-F113	0,50	√
F113	Frequenza di destinazione (Hz)	F112-F111	50,00	√
F114	1° tempo di accelerazione (s)	0,1-3.000	Secondo il modello di inverter	√
F115	1° tempo di decelerazione (s)	0,1-3.000		√
F116	2° tempo di accelerazione (s)	0,1-3.000		√
F117	2° tempo di decelerazione (s)	0,1-3.000		√
F118	Frequenza di base (Hz)	15,00-590,0	50,00	x
F119	Riferimento impostazione tempo di accelerazione/decelerazione	0: 0-50,00 Hz 1: 0-F111	0	x
F120	Tempo morto di commutazione avanti/indietro	0,0-3.000	0,0	√
F121	Riservato			
F122	Funzionamento inverso vietato	0: non valido; 1: valido	0	x
F123	La frequenza negativa è valida nella modalità di controllo velocità combinato.	0: Non valida; 1: valida	0	x
F124	Frequenza di jogging	F112-F111	5,00 Hz	√
F125	Tempo di accelerazione jogging	0,1-3.000 s	Secondo il	√

15-2 Riferimenti per i parametri

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F126	Tempo di decelerazione jogging	0,1-3.000 s	modello di inverter	√
F127	Salto frequenza A	0,00-590,0 Hz	0,00	√
F128	Salto larghezza A	±2,50 Hz	0,00	√
F129	Salto frequenza B	0,00-590,0 Hz	0,00	√
F130	Salto larghezza B	±2,50 Hz	0,00	√
F131	Elementi visualizzati nel funzionamento	0 - Frequenza di uscita/codice funzione 1 - Velocità di rotazione in uscita 2 - Corrente di uscita 4 - Tensione di uscita 8 - Tensione PN 16 - Valore di feedback PID 32 - Temperatura 64 - Riservato 128 - Velocità lineare 256 - Valore PID dato 512 - Riservato 1024 - Riservato 2048 - Potenza in uscita 4096 - Coppia in uscita	0+1+2+4+8=15	√
F132	Visualizza gli elementi di arresto	0: frequenza/codice funzione 1: Jogging da tastiera 2: Velocità di rotazione di destinazione 4: Tensione PN 8: Valore di feedback PID 16: Temperatura 32: Riservato 64: Valore dato PID 128: Riservato 256: Riservato 512: Impostazione coppia	2 + 4 = 6	√
F133	Rapporto di trasmissione del sistema comandato	0,10-200,0	1,0	√
F134	Raggio ruota di trasmissione	0,001-1,000	0,001	√
F135	Riservato			
F136	Compensazione scorrimento	0-10	0	x
F137	Modalità di compensazione della coppia	0: Compensazione lineare 1: Compensazione quadrata 2: Compensazione multipunto definita dall'utente 3: Compensazione automatica coppia	3	x
F138	Compensazione lineare	1-20	Secondo il modello di inverter	x

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F139	Compensazione quadrata	1: 1,5; 2: 1,8; 3: 1,9; 4: 2,0	1	x
F140	Tensione frequenza punto di compensazione (Hz)	0-F142	1,00	x
F141	Punto di compensazione tensione 1 (%)	0-100%	4	x
F142	Punto di frequenza definito dall'utente 2	F140-F144	5,00	x
F143	Punto di tensione definito dall'utente 2	0-100%	13	x
F144	Punto di frequenza definito dall'utente 3	F142-F146	10,00	x
F145	Punto di tensione definito dall'utente 3	0-100%	6	x
F146	Punto di frequenza definito dall'utente 4	F144-F148	20,00	x
F147	Punto di tensione definito dall'utente 4	0-100%	45	x
F148	Punto di frequenza definito dall'utente 5	F146-F150	30,00	x
F149	Punto di tensione definito dall'utente 5	0-100%	63	x
F150	Punto di frequenza definito dall'utente 6	F148-F118	40,00	x
F151	Punto di tensione definito dall'utente 6	0-100%	81	x
F152	Tensione di uscita corrispondente a frequenza di commutazione	10-100%	100	x
F153	Impostazione frequenza portante	Secondo il modello di inverter	Secondo il modello di inverter	x
F154	Raddrizzamento automatico della tensione	Intervallo di impostazione: 0: Non valido 1: Valido 2: Non valido durante il processo di decelerazione	0	x
F155	Impostazione frequenza secondaria digitale	0-F111	0	x
F156	Impostazione polarità frequenza secondaria digitale	0-1	0	x
F157	Lettura frequenza secondaria			Δ
F158	Lettura polarità frequenza secondaria			Δ
F159	Selezione frequenza onda portante casuale	0: Controllo di velocità normale 1: Frequenza onda portante casuale	1	
F160	Ripristino ai valori del produttore	0: Nessun ripristino ai valori del produttore 1: Ripristino ai valori del produttore	0	x

15.2 Modalità di comando funzionamento: F200-F230

Codice funzione	Definizione funzione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F200	Origine del comando di avvio	0: Comando da tastiera 1: Comando da morsetto 2: Tastiera + morsetto 3 MODBUS 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	4	x
F201	Origine del comando di arresto	0: Comando da tastiera 1: Comando da morsetto 2: Tastiera + morsetto 3 MODBUS 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	4	x
F202	Modalità di impostazione della direzione	0: Blocco funzionamento in avanti 1: Blocco funzionamento indietro 2: Impostazione da morsetto 3: Tastiera	0	x
F203	Origine frequenza principale X	0: Memoria a impostazione digitale 1: Segnale analogico esterno AI1 2: Segnale analogico esterno AI2 3: Riservato 4: Controllo velocità stadio 5: Nessuna memoria da impostazione digitale 6: Riservato 7: Riservato 8: Riservato 9: Regolazione PID 10: MODBUS	0	x
F204	Sorgente di frequenza secondaria Y	0: Memoria a impostazione digitale 1: Segnale analogico esterno AI1 2: Segnale analogico esterno AI2 3: Riservato 4: Controllo velocità stadio 5: Regolazione PID 6: Riservato	0	x
F205	Riferimento per la selezione dell'origine e dell'intervallo della frequenza secondaria Y	0: Relativo alla frequenza max. 1: Relativo alla frequenza principale X	0	x
F206	Intervallo frequenza secondaria Y	0-100%	100	x

Codice funzione	Definizione funzione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F207	Selezione origine frequenza	0: X 1: X + Y 2: X o Y (commutazione da morsetto) 3: X o X + Y (commutazione da morsetto) 4: Combinazione di velocità stadio e segnale analogico 5: X - Y 6: Riservato	0	x
F208	Comando funzionamento morsetto due linee/tre linee	0: Nessuna funzione 1: Modalità funzionamento a due linee 1 2: Modalità funzionamento a due linee 2 3: Modalità funzionamento a tre linee 1 4: Modalità funzionamento a tre linee 2 5: Avvio/arresto controllato da impulso di direzione	0	x
F209	Selezione della modalità di arresto del motore	0: Arresto mediante tempo di decelerazione 1: Arresto libero	0	x
F210	Precisione visualizzazione frequenza	0,01-2,00	0,01	√
F211	Velocità del comando digitale	0,01-100,00 Hz/s	5,00	√
F212	Memoria direzione	0: Non valida 1: Valida	0	√
F213	Avvio automatico dopo riaccensione	0: non valido 1: valido	0	√
F214	Avvio automatico dopo ripristino	0: non valido 1: valido	0	√
F215	Tempo di ritardo avvio automatico	0,1-3.000,0	60,0	√
F216	Tempi di avvio automatico in caso di guasti ripetuti	0-5	0	√
F217	Tempo di ritardo per ripristino da guasto	0,0-10,0	3,0	√
F218	Riservato			
F219	Scrittura EEPROM da parte di Modbus	1: non valida 0: valida	1	√
F220	Memoria frequenza dopo spegnimento	0: non valida 1: valida	0	√
F221-F223	Riservato			
F224	Quando la frequenza di destinazione è inferiore alla frequenza minima	0: Arresto 1: Funzionamento alla frequenza minima	1	√
F225-F227	Riservato			

Codice funzione	Definizione funzione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modificabile
F228	Selezione applicazione	0: Non valida 1: Controllo velocità di base 2: Controllo automatico/manuale 3: Controllo velocità stadio 4: Comando da morsetto 5: Controllo PID	Nessuna macro selezionata	
F229-F230	Riservato			

15.3 Morsetti di ingresso e uscita multifunzione: F300-F330

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modificabile
F300	Uscita token relè	0: Nessuna funzione 1: Protezione guasto inverter 2: Frequenza sovralatente 1 3: Frequenza sovralatente 2 4: Arresto libero 5: In stato di funzionamento 1 6: Frenatura CC 7: Commutazione tempo accelerazione/decelerazione 8-9: Riservato 10: Preallarme sovraccarico inverter 11: Preallarme sovraccarico motore 12: Stallo 13: Inverter pronto al funzionamento 14: In stato di funzionamento 2 15: Uscita arrivo frequenza 16: Preallarme surriscaldamento 17: Uscita corrente sovralatente 18: Protezione scollegamento linea analogica 19: Riservato 20: Uscita rilevazione corrente zero 21: Uscita DO1 controllata da PC/PLC 22: Riservato 23: Uscita relè di guasto TA, TC controllata da PC/PLC 24: Watchdog 25-39: Riservato 40: Commutazione prestazioni alta frequenza	1	√
F301	Uscita token DO1		14	√
F302	Uscita token DO1		5	
F303-F306	Riservato			
F307	Frequenza caratteristica 1	F112-F111	10,00	√
F308	Frequenza caratteristica 2	F112-F111	50,00	√

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F309	Larghezza frequenza caratteristica (%)	0-100	50	√
F310	Corrente caratteristica (A)	0-1.000	Corrente nominale	√
F311	Larghezza corrente caratteristica (%)	0-100	10	√
F312	Soglia di arrivo frequenza (Hz)	0,00-5,00	0,00	√
F313-F315	Riservato			
F316	Impostazione funzione morsetto DI1	0: Nessuna funzione 1: Morsetto di funzionamento 2: Morsetto di arresto 3: Morsetto velocità multistadio 1 4: Morsetto velocità multistadio 2 5: Morsetto velocità multistadio 3 6: Morsetto velocità multistadio 4 7: Morsetto di ripristino 8: Morsetto di arresto libero 9: Morsetto di arresto per inerzia esterno 10: Morsetto accelerazione/decelerazione vietata 11: Jogging funzionamento avanti 12: Jogging funzionamento indietro 13: Morsetto aumento frequenza SU 14: Morsetto riduzione frequenza GIÙ 15: Morsetto "FWD" 16: Morsetto "REV" 17: Morsetto "X" di ingresso di tipo a tre linee 18: Commutazione tempo accelerazione/decelerazione 1 19: Riservato 20: Riservato 21: Morsetto commutazione origine frequenza 32: Commutazione pressione incendio 33: Comando emergenza incendio 34: Commutazione accelerazione/decelerazione 2 37: Protezione da calore PTC comune-aperta 38: Protezione da calore PTC comune-chiusa 48: Commutazione alta frequenza 52: Jogging (nessuna direzione) 53: Watchdog 54: Ripristino frequenza 55: Commutazione tra	11	√
F317	Impostazione funzione morsetto DI2		9	√
F318	Impostazione funzione morsetto DI3		15	√
F319	Impostazione funzione morsetto DI4		16	√
F320	Impostazione funzione morsetto DI5		7	√
F321	Impostazione funzione morsetto DI6		8	√
F322	Impostazione funzione morsetto DI8		0	
F323	Impostazione funzione morsetto DI8		0	√

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
		funzionamento manuale e automatico 56: Funzionamento manuale 57: Funzionamento automatico 58: Direzione		
F324	Logica morsetto di arresto libero	0: logica positiva (valida per basso livello) 1: logica negativa (valida per alto livello)	0	x
F325	Morsetto di arresto per inerzia esterno		0	x
F326	Tempo di watchdog	0,0-3.000,0	10,0	√
F327	Modalità di arresto	0: Arresto libero 1: Arresto con decelerazione	0	x
F328	Tempi di filtro morsetto	1-100	10	√
F329	Riservato			
F330	Diagnostica del terminale DIX			△
F331	Monitoraggio AI1			△
F332	Monitoraggio AI2			△
F335	Simulazione uscita relè	Intervallo di impostazione: 0: Uscita attiva 1: Uscita non attiva	0	△
F336	Simulazione uscita DO1		0	△
F338	Simulazione uscita AO1	Intervallo di impostazione: 0-4095	0	△
F340	Selezione della logica negativa di morsetto	0: Non valida 1: Logica negativa DI1 2: Logica negativa DI2 4: Logica negativa DI3 8: Logica negativa DI4 16: Logica negativa DI5 32: Logica negativa DI6 64: Logica negativa DI7 128: Logica negativa DI8	0	√

15.4 Ingresso e uscita analogici: F400-F480

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F400	Limite inferiore ingresso canale AI1	0,00-F402	0,01	√
F401	Impostazione corrispondente per limite inferiore ingresso AI1	0-F403	1,00	√
F402	Limite superiore ingresso canale AI1	F400-10,00	10,00	√
F403	Impostazione corrispondente per limite superiore ingresso AI1	Max (1,00, F401)-2,00	2,00	√
F404	Guadagno proporzionale K1 canale AI1	0,0-10,0	1,0	√
F405	Costante di tempo di filtraggio AI1	0,01-10,0	0,10	√
F406	Limite inferiore ingresso canale AI2	0,00-F408	0,01 V	√

F407	Impostazione corrispondente per limite inferiore ingresso AI2	0-F409	1,00	√
F408	Limite superiore ingresso canale AI2	F406-10,00	10,00 V	√
F409	Impostazione corrispondente per limite superiore ingresso AI2	Max (1,00, F407-2,00	2,00	√
F410	Guadagno proporzionale K2 canale AI2	0,0-10,0	1,0	√
F411	Costante di tempo di filtraggio AI2	0,01-10,0	0,10	√
F418	Zona morta tensione 0 Hz canale AI1	0-0,50 V (Positivo-negativo)	0,00	√
F419	Zona morta tensione 0 Hz canale AI2	0-0,50 V (Positivo-negativo)	0,00	√
F421	Selezione pannello	0: Pannello tastiera locale 1: Pannello tastiera telecomando 2: Tastiera locale + tastiera telecomando	1	√
F422	Riservato			
F423	Intervallo uscita AO1	0: 0-5 V 1: 0-10 V o 0-20 mA 2: 4-20 mA	1	√
F424	Frequenza corrispondente più bassa AO1	0,0-F425	0,05 Hz	√
F425	Frequenza corrispondente più alta AO1	F424-F111	50,00 Hz	√
F426	Compensazione uscita AO1	0-120	100	√
F427	Compensazione uscita AO2	0: 0～20mA 1: 4～20mA	0	√
F428	AO2 bassa frequenza corrispondente(Hz)	0.0～F429	0.05	√
F429	AO2 alta frequenza corrispondente(Hz)	F428～F111	50.00	√
F430	Compensazione uscita AO2 (%)	0～120	100	√
F431	Selezione segnale di uscita analogico AO1	0: Frequenza di funzionamento 1: Corrente di uscita 2: Tensione di uscita 3: Segnale analogico AI1 4: Segnale analogico AI2 6: Coppia di uscita 7: Data da PC/PLC 8: Frequenza di destinazione	0	√
F432	Selezione segnale di uscita analogico AO2		1	√
F433	Corrente corrispondente per fondo scala del voltmetro esterno	0,01-5,00 volte la corrente nominale	2	x
F434	Corrente corrispondente per fondo scala dell'amperometro esterno		2	x
F435-F436	Riservato			
F437	Larghezza filtro analogico	1-100	10	*
F438-F459	Riservato			
F460	Modalità ingresso canale AI1	0: Modalità linea retta 1: Modalità linea spezzata	0	x
F461	Modalità ingresso canale AI2	0: Modalità linea retta 1: Modalità linea spezzata	0	x

F462	Valore tensione A1 su punto di inserimento AI1	F400-F464	2,00 V	x
F463	Valore impostazione A1 su punto di inserimento AI1	F401-F465	1,20	x
F464	Valore tensione A2 su punto di inserimento AI1	F462-F466	5,00 V	x
F465	Valore impostazione A2 su punto di inserimento AI1	F463-F467	1,50	x
F466	Valore tensione A3 su punto di inserimento AI1	F464-F402	8,00 V	x
F467	Valore impostazione A3 su punto di inserimento AI1	F465-F403	1,80	x
F468	Valore tensione B1 su punto di inserimento AI2	F406-F470	2,00 V	x
F469	Valore impostazione B1 su punto di inserimento AI2	F407-F471	1,20	x
F470	Valore tensione B2 su punto di inserimento AI2	F468-F472	5,00 V	x
F471	Valore impostazione B2 su punto di inserimento AI2	F469-F473	1,50	x
F472	Valore tensione B3 su punto di inserimento AI2	F470-F412	8,00 V	x
F473	Valore impostazione B3 su punto di inserimento AI2	F471-F413	1,80	x

15.5 Controllo velocità multistadio: F500-F580

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F500	Tipo velocità stadio	0: Velocità a 3 stadi 1: Velocità a 15 stadi 2: Funzionamento automatico velocità max. 8 stadi	1	x
F501	Selezione della velocità di stadio in controllo velocità funzionamento automatico	2-8	7	√
F502	Selezione dei tempi di controllo velocità funzionamento automatico	0-9999 (quando il valore è impostato su 0, l'inverter effettua il funzionamento infinito)	0	√
F503	Stato al termine del funzionamento automatico	0: Arresto 1: Continua a funzionare alla velocità dell'ultimo stadio	0	√
F504	Impostazione frequenza per velocità stadio 1	F112-F111	5,00 Hz	√
F505	Impostazione frequenza per velocità stadio 2	F112-F111	10,00 Hz	√
F506	Impostazione frequenza per velocità stadio 3	F112-F111	15,00 Hz	√
F507	Impostazione frequenza per velocità stadio 4	F112-F111	20,00 Hz	√
F508	Impostazione frequenza per velocità stadio 5	F112-F111	25,00 Hz	√
F509	Impostazione frequenza per velocità stadio 6	F112-F111	30,00 Hz	√
F510	Impostazione frequenza per velocità stadio 7	F112-F111	35,00 Hz	√

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F511	Impostazione frequenza per velocità stadio 8	F112-F111	40,00 Hz	√
F512	Impostazione frequenza per velocità stadio 9	F112-F111	5,00 Hz	√
F513	Impostazione frequenza per velocità stadio 10	F112-F111	10,00 Hz	√
F514	Impostazione frequenza per velocità stadio 11	F112-F111	15,00 Hz	√
F515	Impostazione frequenza per velocità stadio 12	F112-F111	20,00 Hz	√
F516	Impostazione frequenza per velocità stadio 13	F112-F111	25,00 Hz	√
F517	Impostazione frequenza per velocità stadio 14	F112-F111	30,00 Hz	√
F518	Impostazione frequenza per velocità stadio 15	F112-F111	35,00 Hz	√
F519-F533	Impostazioni tempo di accelerazione per le velocità da stadio 1 a stadio 15	0,1-3.000 s	Secondo il modello di inverter	√
F534-F548	Impostazioni tempo di decelerazione per le velocità da stadio 1 a stadio 15	0,1-3.000 s		√
F549-F556	Direzioni di funzionamento delle velocità di stadio dallo stadio 1 allo stadio 8	0: Funzionamento avanti 1: Funzionamento indietro	0	√
F557-F564	Tempo di funzionamento delle velocità di stadio dallo stadio 1 allo stadio 8	0,1-3.000 s	1,0 s	√
F565-F572	Tempo di arresto al termine degli stadi da stadio 1 a stadio 8	0,0-3.000 s	0,0 s	√
F573-F579	Direzioni di funzionamento delle velocità di stadio dallo stadio 9 allo stadio 15	0: Funzionamento avanti 1: Funzionamento indietro	0	√
F580	Riservato			

15.6 Funzioni ausiliarie: F600-F670

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F600	Selezione funzione frenatura CC	0: Non valida 1: Frenatura prima dell'avvio 2: Frenatura durante l'arresto 3: Frenatura durante avvio e arresto	0	x
F601	Frequenza iniziale per frenatura CC	0,20-50,00	1,00	√
F602	Efficienza frenatura CC prima dell'avvio	0-100	10	√
F603	Efficienza frenatura CC durante l'arresto	0-100	10	√
F604	Tempo di durata della frenatura prima dell'avvio	0,00-30,00	0,50	√
F605	Tempo di durata della frenatura durante l'arresto	0,00-30,00	0,50	√
F606	Riservato			
F607	Selezione della funzione di regolazione dello stallo	0: Non valida 1: Valida 2: Riservato 3: Controllo corrente della tensione	0	√

15-12 Riferimenti per i parametri

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
		4: Controllo della tensione 5: Controllo corrente		
F608	Regolazione corrente di stallo (%)	60-200	160	√
F609	Regolazione tensione di stallo (%)	110-200	Monofase: 130 Trifase: 140	√
F610	Tempo di valutazione protezione stallo	0,1-3.000	60,0	√
F611	Soglia frenatura dinamica (V)	200-1.000	Secondo il modello di inverter	△
F612	Rapporto rendimento frenatura dinamica (%)	0-100%	80	x
F613	Flycatching	0: Non valido 1: Valido 2: Valido la prima volta	0	x
F614	Modalità frequenza di flycatching	0: Flycatching da memoria di frequenza 1: Flycatching da frequenza max 2: Flycatching da memoria di frequenza e memoria di direzione 3: Flycatching da frequenza max e memoria di direzione	0	x
F615	Frequenza di flycatching	1-100	20	x
F613-F621	Riservato			
F622	Modalità frenatura dinamica	0: Rapporto rendimento fisso 1: Rapporto rendimento automatico	0	√
F627	Limitazione di corrente durante il flycatching	50-200	100	x
F631	Selezione regolazione Vcc	0: Non valida 1: Valida	0	√
F632	Tensione di destinazione del regolatore Vcc (V)	200-800	Secondo il modello di inverter	√ x
F633-F637	Riservato			
F638	Parameters copy enabled	0: Copy forbidden 1: Parameters copy 1 (voltage level and power rating are totally same) 2: Parameters copy 2 (without considering voltage level and power rating)	1	√
F639	Riservato			
F640	Parameter copy type	0: Copy all parameters 1: Copy parameters (except motor parameters from F801 to F810/F844)	1	√

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modificabile
F641-F649	Reserved			
F650	Prestazioni ad alta frequenza	Intervallo di impostazione: 0: Non valide 1: Morsetto attivato 2: Modalità abilitata 1 3: Modalità abilitata 2	2	x○
F651	Frequenza di commutazione 1	F652-150,00	100,00	√○
F652	Frequenza di commutazione 2	0-F651	95,00	√○
F653-F670	Riservato			

15.7 Controllo temporizzazione e protezione: F700-F770

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modificabile
F700	Selezione del morsetto di modalità di arresto libero	0: Arresto libero immediato 1: Arresto libero ritardato	0	√
F701	Tempo di ritardo per arresto libero e azione morsetto programmabile	0,0-60,0 s	0,0	√
F702	Modalità comando ventola	0: Controllata dalla temperatura 1: In funzione quando l'inverter è acceso 2: Controllata dallo stato di funzionamento	2	√
F703	Riservato			
F704	Coefficiente di preallarme sovraccarico inverter (%)	50-100	80	x
F705	Guadagni regolazione sovraccarico	50-100	80	x
F706	Coefficiente di sovraccarico inverter %	120-190	150	x
F707	Coefficiente sovraccarico motore %	20-100	100	x
F708	Registro dell'ultimo tipo di malfunzionamento	Intervallo di impostazione: 2: Sovracorrente (OC) 3: Sovratensione (OE) 4: Perdita di fase in ingresso (PF1) 5: Sovraccarico inverter (OL1) 6: Sottotensione (LU) 7: Surriscaldamento (OH) 8: Sovraccarico motore (OL2) 11: Malfunzionamento esterno (ESP) 13: Esame dei parametri senza motore (Err2) 16: Sovracorrente 1 (OC1) 17: Perdita di fase in uscita (PF0) 18: Errore segnale analogico scollegato 23: Parametri PID impostati		△
F709	Registro del penultimo tipo di malfunzionamento			△
F710	Registro del terzultimo tipo di malfunzionamento			△

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
		erroneamente (Err5) 45: Timeout comunicazione (CE) 46: Guasto flycatching (FL) 49: Colpa watchdog (Err6) 67: Overcurrent (OC2)		
F711	Frequenza di guasto dell'ultimo malfunzionamento			△
F712	Corrente di guasto dell'ultimo malfunzionamento			△
F713	Tensione PN di guasto dell'ultimo malfunzionamento			△
F714	Frequenza di guasto del penultimo malfunzionamento			△
F715	Corrente di guasto del penultimo malfunzionamento			△
F716	Tensione PN di guasto del penultimo malfunzionamento			△
F717	Frequenza di guasto del terzultimo malfunzionamento			△
F718	Corrente di guasto del terzultimo malfunzionamento			△
F719	Tensione PN di guasto del terzultimo malfunzionamento			△
F720	Registro del numero di guasti protezione da sovracorrente			△
F721	Registro del numero di guasti protezione da sovratensione			△
F722	Registro del numero di guasti protezione da surriscaldamento			△
F723	Registro del numero di guasti protezione da sovraccarico			△
F724	Perdita di fase in ingresso	0: Non valida; 1: Valida	1	○x
F725	Riservato			
F726	Surriscaldamento	0: Non valido 1: Valido	1	○x
F727	Perdita di fase in uscita	0: Non valida 1: Valida	0	○
F728	Costante di filtraggio perdita di fase in uscita	0,1-60,0	0,5	√
F730	Costante di filtraggio protezione da surriscaldamento	0,1-60,0	5,0	√
F732	Soglia tensione di protezione da sottotensione	0-450	Secondo il modello di inverter	○
F737	Protezione da sovracorrente 1	0: Non valida 1: Valida	0	
F738	Coefficiente di protezione da sovracorrente 1	0,50-3,00	2,50	

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F739	Registro protezione da sovracorrente 1			△
F740	Riservato			
F741	Protezione segnale analogico scollegato	0: Non valida 1: Arresta e visualizza errore analogico 2: Arresta e non visualizza errore analogico 3: L'inverter funziona alla frequenza minima 4: Riservato.	0	√
F742	Soglia protezione segnale analogico scollegato (%)	1-100	50	○
F745	Soglia di preallarme surriscaldamento (%)	0-100	80	○*
F747	Regolazione automatica frequenza portante	0: Non valida 1: Valida	1	√
F754	Soglia corrente zero (%)	0-200	5	x
F755	Tempo di durata corrente zero	0-60	0,5	√

15.8 Parametri motore: F800-F830

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F800	Selezione parametri motore	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Regolazione rotazione 2: Regolazione fissa	0	x
F801	Potenza nominale	0,2-1.000 kW		○x
F802	Tensione stimata	1-440 V		○x
F803	Corrente nominale	0,1-6.500 A		○x
F804	Numero di poli del motore	2-100	4	○△
F805	Velocità di rotazione nominale	1-30.000		○x
F806	Resistenza Statore(Ω)	0.001～65.53Ω (for 22kw and below 22kw) 0.1~6553mΩ (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter	○x
F807	Resistenza rotore(Ω)	0.001～65.53Ω (for 22kw and below 22kw) 0.1~6553mΩ (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter	○x
F808	Induttanza dispersione	0.01～655.3mH (for 22kw and below 22kw) 0.001~65.53mH (for above 22kw)	Secondo il modello di inverter	○x
F809	Mutua Induttanza	0.01～655.3mH (for 22kw and below 22kw) 0.001~65.53mH (for above 22kw)	Secondo il modello di inverter	○x
F810	Potenza nominale motore	1,00~590,0 Hz	50,00	○x
F812	Tempo di pre-eccitazione	0,000-30,00 s	0,30	√
F813	Anello velocità di rotazione KP1	0.01～20.00 (for 22kw and below 22kw) 1~100 (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter	○√
F814	Anello velocità di rotazione KI1	0.01～2.00 (for 22kw and below 22kw) 0.01~10.00 (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter	○√
F815	Anello velocità di rotazione KP2	0.01～20.00 (for 22kw and below 22kw) 1~100 (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter	○√
F816	Anello velocità di rotazione KI2	0.01～20.00 (for 22kw and below 22kw) 1~100 (For above 22kw)	Secondo il modello di inverter	○√
F817	Frequenza di commutazione PID 1	0-F111	5,00	√
F818	Frequenza di commutazione PID 2	F817-F111	50,00	√
F819-F860	Riservato		Secondo il modello di inverter	√
F870	PMSM back electromotive force (mV/rpm)	0,1-999,9 (valore valido tra le righe)	Secondo il modello di inverter	√

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F871	PMSM D-axis inductance (mH)	0,01-655,35	Secondo il modello di inverter	√
F872	PMSM Q-axis inductance (mH)	0,01-655,35	Secondo il modello di inverter	√
F873	PMSM stator resistance（Ω）	0.001～65.535	Subject to inverter model	○
F876	PMSM injection current without load (%)	0.0～100.0	20.0	×
F877	PMSM injection current compensation without load (%)	0.0～50.0	0.0	×
F878	PMSM cut-off point of injection current compensation without load (%)	0.0～50.0	10.0	×

15.9 Parametri di comunicazione: F900-F930

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
F900	Indirizzo comunicazione	1-255: indirizzo inverter singolo 0: Indirizzo broadcast	1	√
F901	Modalità di comunicazione	1: ASCII 2: RTU	1	○√
F902	Stop byte	1 - 2	2	√
F903	Controllo parità	0: Non valido 1: Dispari 2: Pari	0	√
F904	Velocità baud	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9.600 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3	√
F905	Timeout comunicazione	0,0-3.000,0	0,0	√
F906-F930	Riservato			

15.10 Parametri PID: FA00-FA80

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
FA01	Origine segnale riferimento PID	0: FA04 1: AI1 2: AI2	0	x
FA02	Origine segnale feedback PID	1: AI1 2: AI2	0	√
FA03	Limite max regolazione PID (%)	FA04-100,0	10,00	√

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
FA04	Valore impostazione digitale regolazione PID (%)	FA05-FA03	50,0	√
FA05	Limite min regolazione PID (%)	0,0-FA04	0,0	√
FA06	Polarità PID	0: Feedback positivo 1: Feedback negativo	1	x
FA07	Selezione funzione inattività	0: Valida 1: Non valida	0	x
FA09	Frequenza min. regolazione PID (Hz)	Max(F112, 0,1)-F111	5,00	√
FA10	Tempo di ritardo inattività (s)	0-500,0	15,0	√
FA11	Tempo di ritardo risveglio (s)	0,0-3.000	3,0	√
FA12	Maximum output frequency of PID loop	FA09 – F111	50.00	√
FA18	Modifica destinazione regolazione PID	0: Non valida 1: Valida	1	x
FA19	Guadagno proporzionale P	0,00-10,00	0,3	√
FA20	Tempo di integrazione I (s)	0,0-100,0 s	0,3	√
FA21	Tempo differenziale D (s)	0,00-10,00	0,0	√
FA22	Periodo di campionamento PID (s)	0,1-10,0 s	0,1	√
FA29	Tempo morto PID (%)	0,0-10,0	2,0	√
FA58	Valore dato pressione incendio (%)	0,0-100,0	80,0	√
FA59	Modalità emergenza incendio	0: Non valida 1: Modalità emergenza incendio 1 2: Modalità emergenza incendio 2	0	√
FA60	Frequenza di funzionamento emergenza incendio	F112-F111	50,0	√
FA61	Riservato			
FA62	Quando il morsetto di comando emergenza incendio non è valido	0: Non è possibile arrestare manualmente l'inverter 1: È possibile arrestare manualmente l'inverter	0	×
FA63-FA80	Riservato			

15.11 Parametri di controllo della coppia: FC00-FC40

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
FC00	Selezione controllo velocità/coppia	0: Controllo velocità 1: Controllo coppia 2: Commutazione da morsetto	0	√
FC01	Tempo di ritardo commutazione controllo coppia/velocità (s)	0,0-1,0	0,1	x
FC02	Tempo accelerazione/decelerazione coppia (s)	0,1-100,0	1	√
FC03-FC05	Riservato			
FC06	Origine di riferimento coppia	0: Digitale (FC09)	0	x

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Modifi-cabile
		1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2		
FC07	Coefficiente di riferimento coppia	0-3,000	3,000	x
FC08	Riservato			
FC09	Valore comando riferimento coppia (%)	0-300,0	100,0	√
FC10-FC13	Riservato			
FC14	Origine riferimento coppia offset	0: Digitale (FC17) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0	x
FC15	Coefficiente coppia offset	0-0,500	0,500	x
FC16	Frequenza di taglio coppia offset (%)	0-100,0	10,00	x
FC17	Valore comando coppia offset (%)	0-50,0	10,00	√
FC18-FC21	Riservato			
FC22	Origine limite velocità avanti	0: Dato da segnale digitale (FC23) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI	0	x
FC23	Velocità avanti limitata (%)	0-100,0	10,00	√
FC24	Origine limite velocità indietro	0: Dato da segnale digitale (FC25) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI	0	x
FC25	Velocità indietro limitata (%)	0-100,0	10,00	√
FC26-FC27	Riservato			
FC28	Limite coppia di comando	0: Digitale (FC30) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0	x
FC29	Coefficiente limite coppia di comando	0-3,000	3,000	x
FC30	Limite coppia di comando (%)	0-300,0	200,0	√
FC31	Riservato			
FC32	Riservato			
FC33	Origine limite coppia rigenerante	0: Dato da segnale digitale (FC35) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0	x
FC34	Coefficiente limite coppia rigenerante	0-3,000	3,000	
FC35	Limite coppia rigenerante (%)	0-300,0	200,00	√
FC36-FC40	Riservato			

Nota:

x indica che il codice funzione può essere modificato solo in stato arrestato.

15-20 Riferimenti per i parametri

√ indica che il codice funzione può essere modificato in stato di arresto e di funzionamento.

∆ indica che il codice funzione può essere solo controllato in stato arrestato o di funzionamento ma non può essere modificato.

○ indica che il codice funzione non può essere inizializzato quando l'inverter viene ripristinato sui valori del produttore ma può essere solo modificato manualmente.

Parker Worldwide

AE – UAE, Dubai
Tel: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AR – Argentina, Buenos Aires
Tel: +54 3327 44 4129

AT – Austria, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501-0
parker.austria@parker.com

AT – Eastern Europe,
Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501 900
parker.easteurope@parker.com

AU – Australia, Castle Hill
Tel: +61 (0)2-9634 7777

AZ – Azerbaijan, Baku
Tel: +994 50 2233 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/LU – Belgium, Nivelles
Tel: +32 (0)67 280 900
parker.belgium@parker.com

BR – Brazil, Cachoeirinha RS
Tel: +55 51 3470 9144

BY – Belarus, Minsk
Tel: +375 17 209 9399
parker.belarus@parker.com

CA – Canada, Milton, Ontario
Tel: +1 905 693 3000

CH – Switzerland, Etoy
Tel: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

CL – Chile, Santiago
Tel: +56 2 623 1216

CN – China, Shanghai
Tel: +86 21 2899 5000

CZ – Czech Republic, Klecany
Tel: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Germany, Kaarst
Tel: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Denmark, Ballerup
Tel: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – Spain, Madrid
Tel: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finland, Vantaa
Tel: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – France, Contamine s/Arve
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Greece, Athens
Tel: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HK – Hong Kong
Tel: +852 2428 8008

HU – Hungary, Budapest
Tel: +36 1 220 4155
parker.hungary@parker.com

IE – Ireland, Dublin
Tel: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IN – India, Mumbai
Tel: +91 22 6513 7081-85

IT – Italy, Corsico (MI)
Tel: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

JP – Japan, Tokyo
Tel: +81 (0)3 6408 3901

KR – South Korea, Seoul
Tel: +82 2 559 0400

KZ – Kazakhstan, Almaty
Tel: +7 7272 505 800
parker.easteurope@parker.com

MX – Mexico, Apodaca
Tel: +52 81 8156 6000

MY – Malaysia, Shah Alam
Tel: +60 3 7849 0800

NL – The Netherlands,
Oldenzaal
Tel: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

NO – Norway, Asker
Tel: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

NZ – New Zealand, Mt Wellington
Tel: +64 9 574 1744

PL – Poland, Warsaw
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugal, Leca da Palmeira
Tel: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Romania, Bucharest
Tel: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Russia, Moscow
Tel: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Sweden, Spånga
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SG – Singapore
Tel: +65 6887 6300

SK – Slovakia, Banská Bystrica
Tel: +421 484 162 252
parker.slovakia@parker.com

SL – Slovenia, Novo Mesto
Tel: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TH – Thailand, Bangkok
Tel: +662 717 8140

TR – Turkey, Istanbul
Tel: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

TW – Taiwan, Taipei
Tel: +886 2 2298 8987

UA – Ukraine, Kiev
Tel +380 44 494 2731
parker.ukraine@parker.com

UK – United Kingdom,
Warwick
Tel: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

US – USA, Cleveland
Tel: +1 216 896 3000

VE – Venezuela, Caracas
Tel: +58 212 238 5422

ZA – South Africa,
Kempton Park
Tel: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

European Product Information Centre
Free phone: 00 800 27 27 5374
(from AT, BE, CH, CZ, DE, EE, ES, FI, FR, IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PT, SE, SK, UK)

Parker Hannifin Manufacturing Limited
Automation Group, SSD Drives Europe,
New Courtwick Lane
Littlehampton, West Sussex BN17 7RZ
United Kingdom
Tel.: +44 (0) 1903 737000
Fax: +44 (0) 1903 737100
www.parker.com/ssd